

Série 4 FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE DE LYON N° 285

ÉTUDE MEDICO-LÉGALE
SUR LES
PLAIES D'ENTRÉE
PAR COUPS DE REVOLVER

THÈSE

PRÉSENTÉE

A LA FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE DE LYON

Et soutenue publiquement le 8 Août 1885

POUR OBTENIR LE GRADE DE DOCTEUR EN MÉDECINE

PAR

L. POIX

Né à Briançon (Hautes-Alpes), le 15 novembre 1859

MÉDECIN DE MARINE



LYON

IMPRIMERIE NOUVELLE

52, Rue Ferrandière, 52

Août 1885

ÉTUDE MEDICO-LÉGALE
SUR LES
PLAIES D'ENTRÉE
PAR COUPS DE REVOLVER

THÈSE

PRÉSENTÉE

A LA FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE DE LYON

Et soutenue publiquement le 8 Août 1885

POUR OBTENIR LE GRADE DE DOCTEUR EN MÉDECINE

PAR

L. POIX

Né à Briançon (Hautes-Alpes), le 15 novembre 1859

MÉDECIN DE MARINE



LYON
IMPRIMERIE NOUVELLE
52, Rue Ferrandière, 52

Août 1885

PERSONNEL DE LA FACULTÉ

MM. LORTET.	DOYEN.
BONDET.	} ASSESSEURS.
CROLAS.	
MONOYER	

PROFESSEURS HONORAIRES

MM. DESGRANGES, B. TEISSIER.

PROFESSEURS

Cliniques médicales	}	MM. LÉPINE.
Cliniques chirurgicales.		BONDET.
Clinique obstétricale et Accouchements.		OLLIER.
Clinique ophtalmologique.		TRIPPIER (LÉON).
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques.		BOUCHACOURT.
Clinique des maladies mentales		GAYET.
Physique médicale.		GAILLETON.
Chimie minérale.		PIERRET.
Chimie organique et Toxicologie		MONOYER.
Matière médicale et Botanique.		GLENARD.
Zoologie et Anatomie comparée		CAZENEUVE.
Anatomie.		CAUVET.
Anatomie générale et Histologie.		LORTET.
Physiologie.		PAULET.
Pathologie interne.		RENAUT.
Pathologie externe.		MORAT.
Pathologie et Thérapeutique générales.		J. TEISSIER.
Anatomie pathologique.		BERNE.
Médecine opératoire		MAYET.
Médecine expérimentale et comparée.		TRIPPIER (RAYMOND).
Médecine légale.		PONCET.
Hygiène		CHAUVEAU.
Thérapeutique		LACASSAGNE.
Pharmacie		ROLLET.
		SOULIER.
		CROLAS.

PROFESSEURS ADJOINTS

Clinique médicale.	MM. RAMBAUD.
Cours complémentaire d'Accouchements	DELORE.

CHARGÉS DES CLINIQUES COMPLÉMENTAIRES

Clinique des Maladies des Femmes.	MM. LAROYENNE, chargé du cours.
Clinique des Maladies des Enfants.	PERROUD, chargé du cours.

AGRÉGÉS,

MM. BARD	MM. DEBIERRE	MM. PERRET	MM. VINAY	CHARGÉ DES FONCTIONS D'AGRÉGÉ
BEAUVISAGE	LAURE	POLLOSON	VINCENT	M. CHARPY
BOUVERET	LEVRAT	POULLET		
CHANDELUX	LINOSSIER	SABATIER		

M. ÉTIÉVANT, Secrétaire.

EXAMINATEURS DE LA THÈSE

M. LACASSAGNE, président; M. PERROUD, assesseur; MM. CHANDELUX et BOUVERET, agrégés.

La Faculté de médecine de Lyon déclare que les opinions émises dans les dissertations qui lui sont présentées, doivent être considérées comme propres à leurs auteurs, et qu'elle n'entend leur donner ni approbation ni improbation.

A LA MÉMOIRE DE MON PÈRE

A MA MÈRE

A MA SOEUR

A MON PRÉSIDENT DE THÈSE
M. LE PROFESSEUR LACASSAGNE

A MES ANCIENS MAÎTRES DE LA MARINE

A MES AMIS

INTRODUCTION

Nous n'avons pas, dans ce travail, la prétention de faire une étude complète des caractères médico-légaux des plaies par armes à feu en général ; la compilation et la critique des nombreuses observations éparses dans la science pourraient, à elles seules, donner lieu à une dissertation plus considérable que celle-ci ; aussi, nous a-t-il semblé plus utile de restreindre cette étude à une seule catégorie d'armes et à l'examen de l'orifice d'entrée des plaies faites par elles.

Le revolver, d'invention récente, se généralise chez nous, il est un instrument fréquent de suicide, et est non moins employé par les meurtriers. Il tend à devenir un instrument de vengeance de plus en plus usité, même par le sexe faible ; les armes portatives d'anciens modèles tendent à disparaître devant la généralisation de sa fabrication et les occasions où le médecin expert a à s'occuper de

son emploi, ne peuvent que devenir de plus en plus fréquentes. Ces considérations nous ont décidé à limiter notre étude à cette arme ; ajoutons que les résultats auxquels nous ont conduit les observations et les expériences réunies dans cette thèse peuvent trouver leur application, plus ou moins modifiée, à toutes les autres armes à feu d'un usage moins fréquent.

Le chirurgien, appelé à examiner un blessé par une arme à feu, peut tirer des données cliniques et thérapeutiques d'une égale valeur, de toutes les particularités que présentent ces lésions ; l'orifice d'entrée, le trajet souvent si compliqué, l'orifice de sortie, ont pour lui une importance de même ordre ; nous croyons qu'il n'en est pas de même pour le médecin légiste auquel se pose avant tout la question suivante : la blessure est-elle le résultat d'un homicide, d'un suicide ou d'un accident ? La longueur et la direction du trajet du projectile dans les tissus peuvent varier suivant tant de conditions délicates (rencontre de plans osseux, mouvements musculaires, attitudes différentes de la victime, etc.), que l'expert pourra difficilement en tirer quelques données, surtout au point de vue qui doit le préoccuper en première ligne : la détermination, la distance et la direction dans laquelle le coup a été tiré. L'orifice d'entrée a une toute autre importance, et c'est là qu'il doit chercher la réponse aux questions que lui pose la justice ; quelle est la forme et la dimension de cet orifice ? quelle est sa coloration ? les tissus qui l'entourent immédiatement présentent-ils des roussissu-

res et sont-ils incrustés de grains de poudre ? les poils ou les vêtements interposés présentent-ils quelques particularités ? Le résultat de ces recherches permettra souvent d'arriver à des données d'une importance capitale, qui pourront même s'étendre, ainsi que nous espérons avoir contribué à le démontrer dans ce travail, à la nature de l'arme et du projectile employé.

Les observations où l'étude des plaies d'entrée des armes à feu a été faite ne manquent pas. Depuis Ambroise Paré jusqu'à nos jours, les chirurgiens et les médecins légistes ont maintes fois noté leurs caractères ; malheureusement, la valeur de ces documents n'est pas proportionnelle à leur nombre, c'est à peine si de nos jours nous trouvons deux ou trois travaux où ce sujet soit traité avec la minutie qu'il réclame. Les faits de cet ordre se rapportant à des blessures par revolver sont exceptionnels ; nous avons cru pourtant, dans un historique rapide, devoir exposer les opinions des principaux auteurs qui ont écrit sur ce sujet à propos des armes à feu en général, ce sera là le premier chapitre de ce travail. Dans un deuxième chapitre, nous donnerons les détails techniques indispensables sur les armes dont nous étudions les effets et sur la nature des charges employées.

Le troisième chapitre comprendra la relation des observations personnelles ou communiquées dans lesquelles les caractères de l'orifice d'entrée des plaies de revolver ont été étudiés avec la précision suffisante.

Le quatrième chapitre, qui formera la partie la plus originale de ce travail, relatara les expériences que nous avons faites avec diverses sortes de revolvers, des charges de plusieurs natures et dans des conditions variées.

Enfin, dans notre dernier chapitre, nous discuterons les données que nous croyons acquises actuellement sur ces points, et nous en déduirons les conclusions.

Les caractères primitifs des orifices d'entrée des plaies par armes à feu ne peuvent donner tous leurs résultats médico-légaux que lorsqu'ils sont observés immédiatement après la blessure produite ; il est évident qu'en cas de survie notable, l'inflammation déformera rapidement la plaie, modifiera sa dimension et fera disparaître les traces de brûlure ou de tatouage existants. Aussi, avons-nous strictement limité notre étude aux constatations cadavériques faites dans les délais ordinaires et aux examens de blessés vus par l'expert dans les vingt-quatre ou quarante-huit premières heures.

Pourtant, nous avons, eu égard à la fréquence des expertises de cet ordre, étudié l'influence de la putréfaction sur les caractères de ces orifices sur le cadavre.

Nous ne voulons pas terminer cette introduction sans remercier M. le professeur Lacassagne, qui nous a obligeamment ouvert, pour les expériences et l'étude des pièces, le laboratoire de médecine légale de la Faculté et le musée qu'il renferme.

Qu'il nous soit aussi permis d'exprimer notre reconnaissance à M. le D^r Henri Coutagne, chef des tra-

vaux pratiques, qui a bien voulu nous diriger dans nos travaux et nous faire profiter de sa profonde connaissance du sujet qui nous occupe, ainsi qu'à notre ami et collègue le D^r Adolphe Kocher, aide-major à l'hôpital de la Charité de Lyon, pour son bienveillant concours jamais ralenti.

ÉTUDE MÉDICO-LÉGALE
SUR LES
PLAIES D'ENTRÉE
PAR COUPS DE REVOLVER

CHAPITRE PREMIER

HISTORIQUE

Ainsi que nous l'avons fait remarquer dans notre introduction, les études faites antérieurement ne jettent sur notre question qu'une insuffisante lueur.

En 1560, A. Paré cite (1) l'observation suivante : « Avec ce, qu'en la pratique des playes que font les instruments à feu, nous voyons ordinairement les orifices et parties circonvoisines ausdites playes, si noires, qu'on diroit un cautère actuel y avoir passé. » Ses contemporains attribuaient cet aspect à la brûlure produite par le projectile ; il réfute cette opinion ainsi (page 134) : « Je dis cest accident ne provenir à raison de quelque feu accompagnant la balle, mais à cause de la grande contusion qu'elle fait. » Des

(1) A. Paré. *Edition Malgaigne*, t. II, p. 132.

tatouages, pas un mot, et il y a d'autant plus lieu de s'en étonner, que le père de la chirurgie française observait en un temps où le non perfectionnement des armes, la grossièreté de la poudre et jusqu'à son mode d'inflammation, devaient produire, à des distances relativement grandes, des incrustations et même des brûlures notables, si l'on s'en rapporte simplement à l'expression caractéristique : « *à brûle pourpoint*, » qui date incontestablement de cette époque.

Boucher, en 1753 (1), n'est pas plus explicite ; non plus qu'en 1792, Percy, dont le manuel est cependant si complet à tant d'égards. En 1801, Dufouart (2) répète l'opinion, déjà citée, d'Ambroise Paré, sans rien dire du tatouage.

Dupuytren, en 1820, donne, sur les plaies d'entrée et les tatouages, quelques renseignements précieux : il étudie la combustion de la poudre à l'air libre et cite l'observation d'un cas de brûlure grave, avec incrustation de grains incombustibles, à la suite de la déflagration d'un peu de poudre restée au fond d'un fusil.

L'observation XIX, du tome V de ses leçons orales de clinique chirurgicale, se rapporte au cas d'un jeune homme, Claude Rénal, qui, simulant un suicide avec un pistolet non chargé à balle, eut la bouche et les lèvres noircies par la déflagration.

A la page 300, il exprime l'opinion, que nous

(1) *Mémoires de l'Académie royale de chirurgie*, t. II.

(2) Dufouart. *Analyse des blessures par armes à feu et leur traitement*, 1801.

retrouverons souvent ultérieurement, que l'ouverture d'entrée est d'autant plus petite que la vitesse du projectile est plus grande : « A bout portant, dit-il, « (page 302), l'ouverture d'entrée sera évasée et en « forme d'entonnoir, noire, brûlée, couverte de « charbon et de grains de poudre. »

Baudens (1) constate aussi la proportion inverse entre la vitesse du projectile et la grandeur de l'ouverture. Celle-ci présente, d'après lui, de grandes dimensions, quand le coup est tiré de très près, et « l'évasement est le double produit de la présence du « projectile et de la déflagration des gaz, qui laissent « un résidu charbonneux. »

Serrier (2) cite et examine les opinions de Percy, Ledran, Baudens, Malle, Dupuytren, Jobert de Lamballe, Larrey; mais, comme tous ces auteurs il n'étudie la plaie d'entrée que dans ses rapports avec la plaie de sortie, en négligeant ses caractères personnels. Toutefois, il cite des balles en fer, employées par les Arabes au siège de Staonéli; des balles en or, et, enfin, des billes d'enfant employées comme projectiles, lors des événements de juillet.

En 1876 déjà, le D^r Lachèze avait fait des expériences sur les plaies produites par les coups de feu (3). Ces expériences avaient porté sur le tir à courte distance, à partir de trois pouces; le D^r Lachèze, les discutant, remarque qu'il existe, sui-

(1) Baudens. *Clinique des plaies d'armes à feu*, Paris, 1836.

(2) Serrier. *Traité de la nature, des complications, du traitement des plaies par armes à feu*, 1844.

(3) *Annales d'hygiène publique et de médecine légale*, 1836.

vant la distance, un tatouage, voire même une brûlure, mais il n'étudie pas les caractères spéciaux et se base uniquement sur la force de pénétration des grains de poudre incrustés.

Pour Poulet et Bousquet, l'effet produit varie avec la vitesse ; l'ouverture d'entrée est, sauf exception, une perte de substance à l'emporte-pièce, du diamètre de la balle. Cette ouverture est irrégulière si la balle est déformée, ou si la plaie se trouve à proximité d'un plan osseux résistant.

Tourdes, le premier, étudie plus complètement la question, et lui fait faire un grand pas dans le domaine expérimental, sans pourtant l'épuiser au point de vue des données fournies par la périphérie des plaies.

Dans l'article blessures du *Dictionnaire des sciences médicales* (1), cet auteur nous donne des renseignements précieux sur les modes de production et sur l'aspect de la plaie d'entrée et du tissu environnant, nous citons avec détails son opinion et surtout les expériences qu'il a faites à propos d'un meurtre commis à bout portant avec un revolver (2) ; ces détails ainsi que l'historique expérimental de la question sont renvoyés plus loin au chapitre des expériences, et nous citerons ici seulement une observation qui présente une certaine importance ; dans un cas similaire, Devergie avait constaté un même fait, la mort ayant été d'abord

(1) Page 740.

(2) *Gazette médicale de Strasbourg*, 1870.

attribuée à une apoplexie : « Nous avons eu, dit Tourdes, cette même absence de lésions extérieures *sauf une trace de poudre sur les lèvres* chez un jeune homme qui s'était donné la mort dans un tir, et chez un armurier, qui s'était déchargé dans la bouche un pistolet qui ne contenait qu'une faible quantité de poudre fine ; la balle, après avoir traversé la langue, s'était incrustée à la base de l'opophyse odontoïde. »

Dans le *Traité de médecine légale* de Briand et Chaudé, on trouve quelques conclusions qui ne sortent guère de celles connues antérieurement, on peut ainsi les résumer : lorsque le bout du canon a été appuyé exactement sur une partie quelconque du corps de la victime, de manière que le canon soit en quelque sorte hermétiquement bouché, l'arme est souvent repoussée et la balle tombe à terre ; il n'y a pas d'autre blessure qu'une meurtrissure plus ou moins forte.

A bout pourtant : affreux désordres, vaste plaie circulaire, la peau est rétractée et les chairs dénudées et noircies semblent brûlées.

Plus le coup est tiré de près, et plus la plaie faite aux téguments est large.

Dans ces coups à brûle pourpoint la bourre pénètre souvent dans la blessure avec le projectile, une partie du charbon employé à la confection de la poudre, étant projeté hors de l'arme sans avoir brûlé, noircit le pourtour de la plaie dans une étendue de plusieurs centimètres, et des grains de poudre, qui n'ont pas fait explosion, viennent s'incruster dans l'épaisseur de la peau à la circonférence de la

blessure. Souvent aussi, la flamme résultant de la déflagration du mélange détonant, laisse des traces de brûlure sur les vêtements, les cheveux, les sourcils, les cils ou la barbe ; il faut faire attention à ne pas confondre les traces de brûlures par la poudre, quand le coup a été tiré de près, avec celles que fait quelquefois la bourre enflammée ; la poudre chassée du canon brûle à sa sortie jusqu'à une distance égale seulement à la longueur du canon de l'arme, la bourre enflammée peut être portée à une distance bien plus grande.

Dans le *Traité de médecine légale* de Casper Limann (1), on prétend que les grains de poudre sont reconnaissables au microscope, alors que tout caractère macroscopique fait défaut.

Taylor (2) cite une observation concernant un meurtre, que les témoignages déclaraient commis à distance, mais qui fut reconnu avoir été accompli à bout portant, grâce à des marques de poudre et à des brûlures au poignet de la victime exhumée.

Ces brûlures au poignet nous amènent à dire quelques mots des tatouages produits sur les membres du tireur, marques qui peuvent avoir leur importance, et dont nous nous occuperons incidemment plus loin. On trouve à ce propos dans la médecine légale de Devergie (3), l'observation d'une femme de vingt-cinq ans suicidée, chez laquelle on trouva, en plus des traces entourant la blessure, des grains de pou-

(1) Casper Limann. *Médecine légale*, 1883, t. II, p. 266 et suivantes.

(2) Taylor Traduction du Dr Henry Contagne, 1884, p. 401.

(3) 1852, p. 68.

dre à la main droite, des excoriations du médius gauche et de la crasse de poudre aux deux mains.

Nous ne nous étendrons pas dans cet historique général sur l'affaire Peytel, l'affaire Peltzer, les expériences du D^r Lachèze, celles de Tourdes, du D^r Henry Coutagne, et enfin du médecin américain Fisch ; les faits s'y rapportant seront décrits tout au long au chapitre des expériences, dont ils forment le préambule naturel.

Toutefois, si nous passons aux publications périodiques et aux ouvrages étrangers, nous trouvons encore quelques renseignements ne sortant guère, d'ailleurs, de la description commune et de la commune recherche de la distance et non de la direction.

Tardieu (1) ne trouve pas de traces sur les vêtements de Victor Noir et déclare le coup tiré à plus d'un mètre de distance.

Le D^r Olivier (2) cite un cas où la position de l'assassin fut reconnue grâce à la direction de l'ouverture des vêtements ; de plus, il relate les faits concernant l'affaire Peytel. (Voir au chapitre des expériences.)

Ces mêmes annales renferment (3) une observation d'assassinat par arme à feu, par M. Z. Roussin, sans grande importance d'ailleurs.

On y trouve aussi (4) une étude du D^r Ambroise

(1) Affaire d'Auteuil, Relation médico-légale, *Annales d'hygiène et de médecine légale*, p. 70.

(2) *Ann. d'hygiène et de méd. lég.*, 1834, t. XXII, p. 218.

(3) Tome XLIV, p. 100.

(4) *Ann. d'hygiène et de méd. lég.*, 1860, t. XIV, 2^{me} série.

Tardieu, sur le sujet qui nous occupe. Il s'agissait de savoir à quelle distance les tissus composant les vêtements peuvent s'enflammer : le D^r Devergie fit sur de l'amadou, du vieux linge de toile, de la toile neuve, de la grosse flanelle, des expériences desquelles il ressort que, d'une part, les coups de feu tirés à très petite distance peuvent brûler les tissus et que, d'autre part, c'est toujours sur l'un des points de la circonférence du trou fait par les projectiles que commence la combustion.

Enfin, nous trouvons dans les *Annales d'hygiène publique et de médecine légale*, t. XLVII, p. 465 (1), les descriptions suivantes : plaies constatées du côté gauche du front, de forme ovalaire, larges de 7 à 8 millimètres, produites par un coup tiré très obliquement ; les bords sont contus, mais ne sont ni noircis, ni brûlés ; il n'y a point autour de la plaie d'auréole brunâtre, ni de grains de poudre incrustés. L'orifice d'entrée du projectile se trouve à 2 centimètres de l'arcade sourcilière, dont les poils ne sont ni roussis, ni brûlés.

A l'étranger, Pirogoff (2) constate, dans les plaies par armes à feu, l'auréole qui entoure la plaie, le sang extravasé, la calcination, le dessèchement, la trace contuse laissée sur la peau par le passage de la balle.

Dans le *Centralblatt* (3), nous trouvons un article

(1) Relation médico-légale sur l'affaire Godefroy, Dumesnil.

(2) Pirogoff, *Grundzüge der allgemein Kriegschirurgie*, Leipzig, 1864.

(3) *Centralblatt für chirurgie*, n^o 5, année 1885.

de E. Reger, où est citée, avec les effets de la poudre, la salissure produite par une poussière de plomb impalpable, mais facilement reconnaissable au microscope.

Pour terminer, dans le traité spécial de chirurgie de Pitha et Billroth (1), le professeur Fischer constate l'infériorité de dimension de la plaie d'entrée, et, à la suite de Pirogoff, effleure, sans s'y arrêter longtemps, la question des tatouages ; il les considère, en somme, comme des signes incertains pouvant tout au plus différencier la plaie d'entrée de celle de sortie, et il discute, sans prendre parti toutefois, en citant l'opinion d'Huguier, les dimensions du tatouage suivant la distance de l'arme ; enfin, il établit la distinction entre les brûlures significatives accompagnant les plaies à bout portant et les dépôts charbonneux que laisse après elle la fumée de la poudre.

Le médecin américain déjà cité est, en somme, avec le docteur H. Coutagne (affaire de Crest), celui de tous les observateurs qui a poussé le plus loin l'étude de la question qui nous préoccupe, et son article du *Boston medical journal* est, encore que fort incomplet, précieux sous bien des rapports.

Bien d'autres auteurs, tels que Braün, Lombard, Gosselin, Jobert de Lamballe, Fischer, Kocher (de Berne), Hoffmann (de Vienne), Otis, Spillmann, Guthrie, Scrive, etc., etc., pourraient être consultés

(2) *Handbuch der allgemeinen und speciellen chirurgie Pitha et Billroth*. Stuttgard, 1878.

et même cités ; mais, avec eux, nous resterions toujours dans le même cercle d'études incomplètes, qui laissent même volontairement dans l'ombre les agents producteurs de ces blessures. Nous allons tenter de combler cette lacune dans le modeste cadre que nous avons choisi, et c'est par l'étude des revolvers en général, et en particulier de ceux qui ont servi à nos tirs, que nous allons faire précéder la relation de nos observations, de nos expériences et les conclusions que nous tirons de leurs résultats, si caractéristiques osons-nous penser.

CHAPITRE II

DÉTAILS TECHNIQUES SUR LES REVOLVERS ET SUR LEUR CHARGE

Vers 1850, le capitaine Colt, d'origine américaine, imagina les armes qui, légèrement modifiées depuis, portent actuellement le nom de revolvers.

L'invention d'armes de cette nature, c'est-à-dire à répétition, lui est bien antérieure, et nous nous souvenons avoir vu un pistolet tournant datant du xvii^e siècle ; mais Colt fit de cette arme, simplement curieuse, un instrument maniable, léger et doublement redoutable à cause de son système de répétition d'abord, et ensuite à cause surtout de la facilité grande pour tous de l'avoir entre les mains.

Aujourd'hui, en effet, les cas de blessures par coups de revolvers sont de plus en plus fréquents, vu les différents calibres d'armes, vu surtout les modes de fabrication tout à fait inférieurs qui permettent de rendre ces armes accessibles à tous au point de vue pécuniaire.

Pour suffire à une aussi vaste production, les dif-

férentes pièces composantes du revolver ne sont pas fabriquées presque entièrement par le travail manuel ; mais, elles sont forgées, planées, modelées, percées, alésées, calibrées et même gravées par des machines automatiques.

Voici, en quelques mots, quel est le principe de construction et la structure de ces armes en général.

Le revolver (1) est une arme à répétition pourvue d'un cylindre tournant, percé pour recevoir six cartouches (parfois sept dans les revolvers de petit calibre). Le cylindre tourne sur une broche ou pivot de culasse fixé, d'une manière permanente, à un corps de platine en métal et solide, dont l'extrémité postérieure, appelée bouclier de recul, s'élève à angle droit sur l'autre partie. Les chambres, après avoir été chargées, sont amenées successivement sur une même ligne avec le canon rayé qui est fixé sur l'extrémité antérieure du corps de platine, et est arrêté sur la broche de culasse, par un coin qui traverse une mortaise découpée dans ces pièces. La rotation de cylindre s'opère au moyen d'un cliquet en rapport avec le chien, et qui s'engage dans un anneau à dents de rochet taillé à la portée postérieure du cylindre. La sous-garde, la gachette, etc., sont absolument semblables aux pièces du même genre des autres pistolets.

Le cylindre tournant ne peut être, on le conçoit facilement, exactement joint au canon, en arrière

(1) *Le Technologiste* t. XVII.

duquel il se déplace ; aussi, arrive-t-il fréquemment qu'il se fait entre les deux pièces un échappement de gaz lors du tir, échappement qui entraînant avec lui des parcelles charbonneuses, produit sur les mains du tireur un tatouage qui présente des caractères à noter. Nous-même, en faisant nos expériences, avons constaté un tatouage et un dépôt charbonneux en croissant à concavité inférieure, siégeant sur la peau de la face dorsale et externe de la main droite, et un tatouage arrondi sur l'index et le pouce du côté opposé, quand nous nous servions de la main gauche pour soutenir le revolver afin de plus de sûreté dans le tir.

Nous avons dit tatouage et dépôt charbonneux ; les deux sont en effet, en le cas particulier, bien distincts. Le charbon enlevé par le lavage, la peau reste, aux places sus-indiquées, criblée de grains de poudre très fins et de petites éraillures intéressant jusqu'aux couches profondes de l'épiderme.

CHARGE

A. *Poudres*. — La poudre généralement employée est de composition sensiblement la même, le monopole de sa fabrication appartenant à l'Etat, la composition n'a guère été modifiée depuis plus de deux siècles ; quoi qu'il en soit, voici la composition de la poudre de guerre française.

Salpêtre.....	75
Charbon.....	12 5
Soufre	12 5

Il existe aussi des poudres de chasse et de mine, de proportions un peu différentes :

	CHASSE.	MINE.
Salpêtre.....	78	65
Charbon.....	12	15
Soufre.....	10	20

La poudre se détériore plus ou moins lentement à l'air humide, et la conséquence est la moins complète déflagration dans le canon de l'arme. La trop grande division des grains a le même effet, qui se traduit par une puissance balistique moindre, et par le rejet hors du canon d'une grande partie de la poudre non encore comburée, qui brûle alors à l'air libre.

On conçoit que dans les cas particuliers où de telles poudres seraient employées, les effets des projectiles pourront être moins marqués et les signes du bout portant augmentés au contraire. Les données que l'on possède sur les phénomènes que présente la combustion de la poudre sont encore incomplètes et incertaines. MM. Bunsen et Schischkoff, ont entrepris, en 1869, des expériences pour établir la théorie chimique de la poudre et résoudre diverses questions qui se rattachent à cette théorie.

Nous passerons sous silence les nombreuses expériences faites par ces deux chimistes et leurs résultats peu intéressants pour nous. Qu'il suffise de dire que le dépôt, d'après eux, se compose non pas, comme on le prétend dans nombre de traités d'artillerie ou de chimie industrielle, de sulfure de potassium, mais

bien de sulfate de potassium 56 à 62 0/0, carbonate de potasse 27,02 et hyposulfite de potassium 7,57 (1).

Ils ont constaté de plus, que 1 gramme de poudre employée laisse un résidu de 0,6806 présentant la composition sus-indiquée. Enfin, ils prétendent que la déflagration de la poudre ne peut pas, par suite des pertes de chaleur inévitables, dans la combustion, exercer jamais sur les parois de l'arme une pression qui s'élève jusqu'à 4,500 atmosphères, ce qui est loin de l'appréciation de certains traités d'artillerie qui portent cette pression à 50,000 et même à 100,000 atmosphères.

Les poudres se divisent en trois catégories qui offrent une même composition, mais qui diffèrent entre elles par la plus ou moins grande perfection du broiement, et par suite par leur plus ou moins grande rapidité de déflagration ; ces trois sortes sont : fine, superfine, extrafine.

La poudre fine est à gros grains et brûle plus lentement que les autres.

La superfine, de grain très régulier, brûle plus rapidement que la première.

L'extra-fine est très fine de grain, la rapidité de sa déflagration la rend brisante et elle ne s'emploie guère que mélangée aux précédentes.

On emploie parfois, depuis 1882, une poudre spéciale inventée par le colonel allemand Schultze, et

(1) Il ressort des expériences faites par M. le Dr Florence, et citées plus loin, que ce dépôt est bien primitivement du sulfure qui se transforme lentement en sulfate au contact de l'oxygène de l'air.

dont nous devons dire quelques mots, car les résultats diffèrent sensiblement comme tatouage de ceux obtenus avec la poudre française normale.

Nous devons les renseignements qui suivent à l'obligeance de MM. Verney, Carron, armuriers-experts. Cette poudre, appelée du nom de son inventeur : poudre Schultze, ou encore poudre au bois pyroxilé, diffère de la poudre noire comme fabrication et comme effets.

Comme fabrication, elle se compose de bois à l'état naturel réduit en poussière fine ; on ramène chimiquement cette poussière à l'état de cellulose presque pure ; on la sature d'une solution de salpêtre dosée, et on la convertit en grains. Son aspect est celui de la sciure de bois.

Sa composition diffère de la poudre ordinaire par la suppression du soufre, par l'emploi de bois non carbonisé et surtout par le dosage au nitrate de potasse, dosage qui rend sa composition constante et égale en toutes ses parties.

Cette poudre fait peu ou point de fumée, peu de bruit, elle occasionne très peu de recul et donne au plomb une vitesse initiale plus grande que la poudre ordinaire.

Elle est beaucoup moins avantageuse à employer pour la balle que pour le plomb, et elle encrasse assez rapidement les armes, sans cependant les détériorer sensiblement plus que la poudre de chasse normale.

Les tirs que nous avons faits avec cette poudre nous ont donné des résultats bien moins concluants

que les poudres de chasse et de guerre françaises. Le dépôt charbonneux est abondant, d'un beau noir, mais ne se produit qu'à des distances restreintes et n'affecte pas de position caractéristique par rapport à l'ouverture ; le tatouage de brûlure est peu marqué et seulement à bout portant.

Nous n'avons pas tenté de tir avec la poudre de mine. On peut, d'après sa composition, plus pauvre que les autres en salpêtre, prévoir ses effets : les dépôts doivent être plus abondants, son utilisation dans les revolvers ne peut, d'ailleurs, exister qu'à titre exceptionnel, et c'est simplement comme tel que nous mentionnons ici son emploi forcément restreint.

D'autres poudres peuvent être employées encore, telles les poudres au picrate de potasse.

Le picrate de potasse est un sel qu'on obtient sous la forme de cristaux d'un jaune brillant, passant à l'orangé intense à une température de 300° et faisant explosion à celle de 310°.

Les propriétés du picrate de potasse le rendent propre à la fabrication de la poudre, à laquelle il communique quelques caractères importants. La poudre ordinaire est un mélange de matériaux qui, par eux-mêmes, ne jouissent pas de la propriété explosive. Les picrates, au contraire, possèdent une grande force d'explosion ou de détonation, qu'on augmente encore par l'addition d'autres substances, ou qu'on peut modifier par l'emploi d'une matière modératrice, par exemple, le charbon de bois.

On a prétendu que les poudres de picrate étaient

avantageuses pour l'emploi dans les armes à feu, arguant de ces faits que le soufre n'entre pas dans leur composition, qu'il y a diminution considérable des vapeurs et de la fumée, et enfin qu'elles attaquent fort peu les armes en elles-mêmes.

Ces poudres, préparées au Bougot, sont dans la proportion de 20/100 de picrate sur 80/100 de charbon de bois.

Toutefois, l'explosion spontanée toujours possible avec ces mélanges, et surtout leurs propriétés brisantes, en ont considérablement restreint l'emploi pour les armes à feu; mais il ne faut pas oublier que, toujours usitées dans les mines, elles peuvent se trouver employées soit imprudemment, soit dans un but criminel.

Il en est de même des poudres que certains braconniers fabriquent eux-mêmes, avec du chlorate de potasse et du sucre par exemple, poudres de mélanges divers souvent brisants, et qui donneraient, au point de vue médico-légal, des résultats bien différents sans doute de ceux obtenus avec les poudres de composition normale.

Mais, ces cas dépendent plutôt de l'étude des fusils; car il est improbable que l'on emploie pour recharger des douilles de revolvers un de ces mélanges détonants. Nous les avons mentionnés cependant, car, en matière pareille, il n'est chose si imprévue qui ne puisse se présenter quelquefois.

Des différents modes d'inflammation de la poudre dépend aussi sa plus ou moins complète déflagration; ainsi, il existe une différence marquée à ce point de

vue, suivant que le mélange détonant de la cartouche est enflammé d'arrière en avant ou d'avant en arrière, différence qui est, on le conçoit clairement, tout à l'avantage de ce dernier.

Il en est de même de la supériorité des cartouches à inflammation centrale sur les cartouches à broche; celles-ci, en effet, ont bien leur capsule placée au centre, mais elles projettent leurs gaz enflammés non dans l'axe de la cartouche, mais bien de bas en haut, de telle sorte que l'inflammation débute par un coin, condition très défavorable à l'égale combustion de la masse du mélange détonant.

La quantité de la poudre employée, c'est-à-dire la proportion existante entre le poids de l'arme, celui du projectile et le poids du mélange détonant, est un facteur non moins important mais sur lequel nous ne nous arrêterons pas cependant, car il n'est en cette question rien de bien constant ni de bien précis.

B. *Projectiles*. — Ils sont généralement en plomb, sauf exceptions, comme celles citées dans l'historique. D'après Serrier, ils peuvent être divisés en deux grandes catégories :

1° Balles rondes ;

2° Balles ogivales ou cylindro-coniques.

Les balles rondes produisent généralement des ouvertures d'entrée que l'on peut appeler à emporte-pièce et d'une dimension sensiblement égale aux dimensions du projectile, elles ne sont pas livrées par le commerce pour les revolvers, mais peuvent être employées par des particuliers rechargeant eux-mêmes les douilles ayant déjà servi.

Les balles cylindro-coniques produisent le plus souvent des ouvertures de dimensions inférieures à celles du projectile, et il arrive, chose que nous avons constatée après nombre d'auteurs, que ces ouvertures affectent une forme en boutonnière parfois comparable à la blessure produite par un corps aigu et tranchant comme un stylet.

Nous pouvons classer, avec ces projectiles, les bourres, qui de près peuvent faire balle et traverser les tissus de la même façon, indépendamment de l'incendie que parfois elles portent avec elles ; les cartouches de revolvers, d'ailleurs, ne renferment généralement pas de bourre, et la douille de cuivre est directement insérée sur le projectile.

DIFFÉRENTS REVOLVERS EMPLOYÉS

Nous nous sommes servi, pour nos expériences, de quatre revolvers de modèles divers, qui résument en eux tous les calibres employés.

Ce sont :

1° Le revolver de 11 millimètres (revolver d'ordonnance).

2° Le revolver de 9 millimètres.

3° Le revolver de 7 millimètres.

4° Le revolver de 5 millimètres (type Smith et Wesson).

1° *Le revolver de 11 millimètres* (1) modèle d'or-

(1) Dans le commerce, les cartouches de ce revolver sont livrées sous la rubrique : cartouches de 12 millimètres.

donnance de l'armée, est une arme d'une grande puissance, très précise et très fidèle. Il est construit suivant le système Delvigne, à double mouvement et à percussion centrale.

La balle cylindro-conique est évidée à sa base.

Voici d'ailleurs les différents facteurs de cette arme :

Calibre	11 millim.
Poids de la balle	11 gr. 70
Longueur du projectile	15 millim.
Diamètre —	11 ^{mm} 70
Charge de poudre	0 gr. 65
Relation entre la charge et le projectile	1/19
Vitesse initiale	131 mètres
Poids : modèle officier	990 gr.
— — troupe	1 kil. 195

Outre les cartouches d'ordonnance, nous avons avec ce revolver employé la poudre extra-fine et la poudre pyroxilée ; c'est de toutes les armes celle qui nous a donné les résultats les plus nets et les plus concluants.

2° *Le revolver de 9 millimètres.*—Cerevolver, construit sur le type du revolver de 12 millimètres, adopté par la police anglaise (*British constabulary*) est une arme solide, d'un maniement commode. Nous avons employé avec elle la poudre ordinaire et la poudre pyroxilée.

3° *Le revolver de 7 millimètres*, à percussion centrale, comme les autres d'ailleurs, d'un poids de 350

grammes et d'une longueur de 20 centimètres, nous a donné des résultats déjà bien inférieurs à ceux des revolvers précédents, surtout à longue distance.

4° Enfin, nous avons employé, dans le calibre de 5 millim., un revolver américain à percussion centrale. Ce revolver est, comme la plupart des revolvers américains, à simple mouvement, c'est-à-dire qu'on doit l'armer chaque fois que l'on veut faire feu. Cette petite arme à percussion annulaire pèse 250 grammes et a une longueur de 17 centimètres ; Les signes fournis sont, naturellement, moins marqués encore, sans cependant faire défaut.

Bien plus nombreux sont les types de revolver ; on peut dire que leurs formes sont innombrables, et de cette multitude de modèles divers découle une conséquence médico-légale, qu'il faut avoir soin de ne pas perdre de vue.

Il est, en effet, actuellement impossible pour le médecin légiste, de reconnaître l'identité d'une arme à la seule inspection de la blessure et des désordres qui l'accompagnent. Certains fabricants, en effet, livrent des armes de calibres assez forts à des prix très inférieurs ; bon marché qui s'accompagne également d'une infériorité correspondante de l'arme ; aussi, les désordres peuvent-ils se trouver bien différents de ceux produits par une même arme, de même calibre, mais de construction irréprochable.

CHAPITRE III

DES CARACTÈRES DES PLAIES D'ENTRÉE

Le faible volume du projectile des revolvers, l'introduction relativement récente de ces armes dans la pratique et la simplification de leur charge expliquent le peu de détails précis que nous trouvons dans les auteurs sur les caractères des plaies d'entrée faites par elles. Nous aurons à étudier successivement :

- 1° La forme de ces plaies d'entrée ;
- 2° Leurs dimensions ;
- 3° Les particularités tirées de la présence de diverses substances introduites par l'agent vulnérant (poils, débris de vêtements, sang, esquilles, matière cérébrale, etc.) ;
- 4° Les lésions par contusion et brûlure du pourtour ;
- 5° Les tatouages et piquetés de leur périphérie.

1° *Forme.* — D'une façon générale, il semble que

la forme des orifices d'entrée doive se rapprocher d'une circonférence ou d'un ovale produits par le cylindre qui pénètre dans les tissus. Les plaies d'entrée par revolvers peuvent cependant affecter les formes les plus variées; cette diversité provient surtout de deux facteurs principaux : l'incidence sous laquelle les tissus sont atteints et la mobilité plus ou moins grande des plans superficiels sur les parties profondes. Il est incontestable que, comme dans notre observation IV, lorsqu'un coup de revolver est tiré contre la voûte palatine par la victime elle-même, dans une direction sensiblement perpendiculaire, l'orifice se rapprochera autant que possible de la forme ovale. Dans le cas, au contraire, où le coup serait tiré très obliquement en des régions aussi mobiles que la région temporale ou que la région mammaire; l'orifice pourra affecter une forme irrégulière qui, surtout en l'absence de contusions et de brûlures du pourtour, ne fera nullement penser à une plaie par arme à feu.

Plusieurs ouvrages de médecine légale citent des faits de cette nature, où l'orifice d'entrée rappelait plutôt une blessure par instrument tranchant ou piquant que par une arme à feu. (Tardieu, affaire d'Auteuil, etc.)

Un troisième facteur semble parfois intervenir pour contribuer à rendre plus difficile l'appréciation de ce caractère, c'est la composition de la cartouche qui peut, en exagérant les mouvements de rotation imprimés au projectile à sa sortie de l'arme, produire sur la peau une série d'incisions en divers

sens, dont l'observation suivante offre un exemple caractéristique.

OBSERVATION I

Communiquée par MM. les D^{rs} Lacassagne et H. Coutagne.

(Suicide par coup de revolver.)

L. J., étudiant en médecine, se tire un coup de revolver à la tempe, le 4 mars 1885, dans la rue de l'Hôtel-de-Ville, et tombe mort sur le coup.

L'examen cadavérique est fait le même jour à la morgue. Voici la description de la plaie. (Il a été impossible de se procurer le revolver qui avait servi à ce suicide et qui, eu égard à la forme spéciale de la blessure, aurait pu donner lieu à des expériences intéressantes.)

Sur la pommette droite, un peu en dehors, on note une petite écorchure superficielle de date récente et présentant une infiltration sanguine. Elle est probablement soit le résultat de la chute du corps, soit celui du recul de l'arme. La plaie produite par le projectile est située dans la fosse temporale droite, à la racine des cheveux. Ces derniers ne sont ni roussis, ni brûlés ; la plaie est déchiquetée et étoilée. Nous comptons cinq déchirures des bords de cette plaie, ces déchirures, situées trois en haut et deux en bas, sont si nettes, qu'elles semblent avoir été produites par un instrument tranchant. L'ouverture de la plaie est en cratère, les bords en sont carbonisés ; dans son plus grand diamètre elle a 28 millimètres, et 18 millimètres dans le sens transversal. L'ouverture faite par le projectile lui-même a 10 millimètres. (Fig. 3, pl. 1.)

En résumé, nous ne croyons pas trop nous avancer en disant que la forme de l'orifice d'entrée n'offre rien de caractéristique ; d'après les observations que

nous avons dépouillées, la forme en boutonnière serait la plus constante dans les tirs à direction oblique.

2° *Dimensions*. — Les dimensions peuvent être aussi modifiées par des facteurs de même nature ; d'une façon générale, eu égard à l'élasticité de la peau et des tissus sous-jacents, il est admis que l'orifice est de dimensions inférieures à celles du projectile. Dans le cas spécial de tir à la voûte palatine, si fréquent dans les cas de suicide, ces dimensions sont sensiblement les mêmes que les dimensions du projectile, elles peuvent être supérieures lorsque la balle s'aplatit sur un plan osseux immédiatement placé sous la peau.

Voici une observation, celle de Ch. A. où les plaies de dimensions restreintes n'avaient pas intéressé le crâne, cas important en outre, si l'on se reporte à ce que nous disions dans le chapitre précédent des revolvers de fabrication inférieure.

OBSERVATION II

Extraite de la thèse inaugurale de M. le D^r Pellier, Lyon, 1883.

Ch. A..., ouvrier à l'Arsenal, à la suite de discussion avec sa maîtresse, la fille M. P..., en février 1883, la tue à coups de hache, puis tente de se donner la mort avec un revolver et ne pouvant y parvenir se pend.

Voici la description des plaies du cuir chevelu, toutes superficielles :

« Dans le but de faciliter l'examen, nous coupons, au ras du cuir chevelu, les cheveux abondants et épais de la vic-

time. Ceci fait, nous constatons en arrière, à l'union du bord pariétal droit et de l'occiput, une petite plaie étoilée allant presque jusqu'à l'os. Plus loin, près du vertex, toujours du côté droit, on voit une autre plaie linéaire, de 2 ou 3 centimètres, paraissant due au choc d'un instrument tranchant ou contondant. Une plaie de même nature, offrant une longueur de 19 millimètres environ, se trouve sur la ligne médiane. En avant, presque au milieu du front et à la racine des cheveux, on aperçoit très nettement une petite plaie ovale à bords entourés d'une auréole, brun noirâtre, en un mot offrant l'aspect d'une plaie produite par arme à feu. En inclinant du côté droit, à 36 millimètres environ de la zone pariétale droite, et à 40 millimètres de la ligne médiane, nous trouvons encore une plaie produite, selon toute probabilité, par un instrument contondant. Cette plaie est longitudinale, régulière, avec un écart de 19 millimètres. Enfin, tout à fait latéralement dans la région temporo-pariétale droite, on rencontre une surface couverte de nombreux caillots de sang, sur laquelle apparaissent, après le nettoyage, six trous de forme ovale, étagés et légèrement espacés par des intervalles de peau saine. Chacun de ces trous présente une ouverture béante, déchiquetée, autour de laquelle, à travers les cheveux roussis, on distingue aisément une zone colorée brun jaunâtre, ainsi qu'on le voit fréquemment dans les blessures par armes à feu. Enfin, à 40 millimètres environ de la queue du sourcil gauche, se dessine une ouverture à bords frangés, offrant les mêmes caractères que les précédents.

L'observation suivante mérite d'être relatée ici, au point de vue des dimensions et aspect des plaies.

OBSERVATION III

Communiquée par M. le D^r Lacassagne.

(*Tentative de meurtre par coups de revolver.*)

Le 3 décembre 1884, la nommée Marguerite G..., repasseuse, âgée de seize ans et demi, est victime, à une heure de

l'après-midi, d'une tentative de meurtre de la part de son amant, le nommé Jean B...

Profitant d'un instant où elle lui tournait le dos, il lui aurait tiré deux coups de revolver séparés par un très court intervalle. La victime était distante de son agresseur de 1 mètre environ. A l'examen fait le lendemain, on constate : 1° sur le côté droit de la tête, en arrière, à trois travers de doigt en dehors de l'oreille, une plaie dont les bords noirâtres sont tachés de sang caillé. Cette plaie de 3 millimètres est superficielle, c'est une simple contusion due au ricochet de la balle et elle n'offre aucune gravité, les cheveux à ce niveau n'ont pas été brûlés ; 2° près la clavicule gauche, à 5 centimètres de son bord externe, on constate une plaie longitudinale de 1 centimètre de long, ressemblant à une égratignure ou à une mâchure et dont les bords sont rougeâtres sur une surface d'environ 2 centimètres de diamètre. A 1 centimètre au-dessus de la clavicule, se trouvent trois ecchymoses ponctiformes, et au-dessus, une écorchure longue de 6 millimètres environ et ressemblant à un coup d'ongle. Les environs de ces plaies sont douloureux, toutefois la balle n'a pas pénétré dans les tissus.

3° Particularités tirées de la présence de diverses substances introduites par l'agent vulnérant. — L'aspect des plaies d'entrée, par un coup de revolver, peut être encore modifié par des corps étrangers, soit provenant de l'extérieur, soit de l'intérieur.

De *l'extérieur* viennent souvent des débris de vêtements qui, engagés dans la plaie, paraissent au dehors ; le cas se présentera d'autant plus fréquemment, que les vêtements, traversés par la balle, étaient plus lâches et plus flottants ; on peut aussi, et ceci se rencontre surtout au cuir chevelu, trouver des poils engagés ; enfin, des fragments de projec-

tiles que certains mouvements spontanés ou communiqués peuvent amener aux lèvres de la plaie.

De *l'intérieur* peuvent arriver dans la plaie des esquilles d'os fracturés, de la matière cérébrale, des mucosités et surtout du sang, généralement peu abondant d'ailleurs.

4° *Lésions par contusion et brûlure du pourtour.* —

Nous arrivons ici à un côté de la question qui a été, à propos des armées à feu en général, le sujet de longues discussions, portant surtout sur ce point : le projectile est-il, oui ou non, assez échauffé pour brûler les parois de la blessure ?

Il résulte des expériences faites dernièrement encore, avec les projectiles cuirassés de Lorentz (*Annales de chirurgie militaire*, 1^{er} mai 1885), que le projectile est à peine échauffé et que, même après avoir traversé un corps offrant une certaine résistance, il n'a qu'une chaleur absolument insuffisante pour produire la plus légère cautérisation.

Autre chose sont les contusions : ainsi, nous décrivons dans nos expériences la marque contuse laissée sur les tissus cutanés par la balle glissant sur eux, pour ainsi dire, lors des tirs obliques ; en outre, tout autour de la plaie, existe *sur le vivant* une attrition marquée, attrition produite par le choc de la balle, qui fait onde autour du point percuté. Lorsque le tir a lieu à courte distance, les signes physiques de la contusion du pourtour de la plaie sont très nets, et celle-ci est souvent entourée d'une zone parcheminée à teinte sombre parfois caractéristique.

Lorsque le tir a été fait à courte distance, on trouve des brûlures produites par la déflagration de la poudre ; nous allons nous en occuper ainsi que des tatouages.

5° *Tatouages et piquetés de la périphérie.* — C'est le point capital de notre travail, aussi, pour tous détails, renvoyons-nous aux expériences et à leur discussion, nous contentant ici de résumer les opinions ayant cours.

Tous les auteurs décrivent ces dépôts de poudre ou de poussière charbonneuse, que le coup de feu à bout portant laisse comme une déposition qui peut être, en de certaines occasions, un irrécusable témoignage.

La chose est en effet indéniable; nous avons vu dans le musée du laboratoire de médecine légale de la Faculté, obligeamment mis à notre disposition par M. le professeur Lacassagne, de nombreuses pièces où ces marques de poudre sont empreintes.

Je veux en citer trois des plus remarquables.

1° *Suicide de M., par revolver, dans une maison de bains*, lundi 15 décembre 1884. — La pièce est un lambeau carré, enlevé à la partie antérieure de la poitrine. Ce lambeau est traversé par trois trous, incomplètement ovalaires, car tous les trois sont prolongés par une sorte de queue très peu marquée ; une zone noirâtre entoure ces deux ouvertures, comprises entre sa superficie, la troisième possède une zone de même nature, évidemment due, en dépit de la dessiccation de la peau, à du piqueté de bout portant, d'autant plus manifestement que les poils sont brûlés et roussis au-dessous des plaies.

2° *Crime de la caserne Bisuel. Suicide de l'assassin*, octobre 1880.— On constate sur un lambeau de peau, comprenant le mamelon gauche, cinq ouvertures arrondies de 9 à 10 millimètres de diamètre, entourées d'auréoles brunâtres, et l'on peut même constater encore la brûlure des bords de plaies.

3° J..., suicidé dans un hôtel de Lyon : cette pièce remarquable contient l'oreille et la peau de la face jusqu'à la queue du sourcil.

Entre ces deux points, on voit une ouverture large, évidemment plus grande que le projectile, affectant une forme ovulaire affilée à l'une des extrémités ; en arrière et au-dessous de la plaie, une zone de 3 centimètres est brûlée, incrustée de grains de poudre, les poils y sont réduits à la racine, les cheveux, à la limite de cette zone, sont racornis, recroquevillés sur eux-mêmes et en tout semblables à de la bourre de varech fin (1).

Des cas absolument comparables aux cas ci-dessus et à ceux cités plus loin, s'étant présentés souvent aux médecins légistes, on conçoit qu'ils n'aient pas passé sous silence ces tatouages et ces piquetés caractéristiques. Cependant, ils n'en ont pas tiré tout le parti possible, et tout en étudiant avec soin ces signes, ils n'ont pas déduit de conclusions ou, pour mieux dire, n'ont même pas remarqué les positions relatives du trou d'entrée et du tatouage, point important cependant et dont nous allons, par nos expériences et leur discussion, montrer toute la portée au point de vue médico-légal.

(1) Pl. IV, fig. 1.

Nous produisons, à la fin de ce chapitre, quelques observations pouvant servir d'exemple pour les principaux caractères des plaies d'entrée par les coups de revolver, soit dans les suicides, soit dans les meurtres.

OBSERVATION IV

Communiquée par M. le Dr Adolphe Kocher, aide-major à l'hôpital de la Charité de Lyon.

(Suicide par arme à feu.)

D..., 21 ans, brigadier de gendarmerie, se suicide, le 15 juin 1885, à huit heures du matin, avec le revolver d'ordonnance. Il est à noter qu'un quart d'heure avant, il avait causé avec un de ses camarades, puis, rentré dans sa chambre, s'était déshabillé, ne conservant que sa chemise, s'était couché et s'était tiré un coup de revolver dans la bouche. A l'autopsie, faite le lendemain, on constate ce qui suit :

La partie externe de la face, les lèvres ne présentent rien d'anormal, ni brûlures, ni ecchymoses.

Les deux incisives du maxillaire inférieur sont en partie brisées et présentent un éclatement à la partie externe, éclatement récent dû probablement à l'appui pris sur elles par le canon de l'arme.

Voûte palatine. — Ouverture ovalaire à bords assez nets, située sur la ligne médiane, à la réunion des deux tiers antérieurs au tiers postérieur.

Un tatouage intéressant à étudier entoure l'ouverture : à la partie antérieure, simple piqueté noirâtre à points espacés.

Bord gauche noirâtre, brûlé dans une étendue de 3 millimètres environ.

Bord droit noirâtre, brûlé dans une étendue de 2 millimètres environ et entouré d'un piqueté très espacé.

La partie postérieure, au contraire (correspondant à la ligne de visée de l'arme), est brûlée, confuse, noirâtre, dans une étendue de 25 millimètres environ.

Le projectile a suivi un trajet dirigé de droite à gauche, de bas en haut, à travers la voûte palatine, la selle turcique, le bord gauche du genou du corps calleux, la voûte crânienne, et a été retrouvé sous la peau. (Pl. I, fig. 1.)

OBSERVATION V

Communiquée par M. le D^r Coutagne.

(Suicide par coup de revolver.)

Le nommé G... se suicide, le 15 avril 1883, en se tirant un coup de revolver dans la bouche. A l'autopsie, faite le lendemain, on constate que la balle a pénétré dans le cerveau et amené une mort immédiate.

L'orifice d'entrée est situé sur la partie gauche de la voûte palatine; il consiste en un trou de forme irrégulièrement ovale dont l'extrémité interne est située à 4 millimètres en dehors de la ligne médiane; sa direction est un peu oblique de droite à gauche et d'avant en arrière; son grand diamètre a 13 millimètres; son petit, 6 millimètres; les bords de la plaie présentent des inégalités nombreuses dans la périphérie et dans une étendue de près de 3 centimètres de rayon. Nous notons un tatouage très confluent, les derniers grains de poudre dépassant la ligne médiane d'un côté et du côté gauche atteignant le collet des molaires. Pas de traces de roussissures bien apparentes. (Pl. 1, fig. 2.)

OBSERVATION VI

Communiquée par M. le D^r Lacassagne

(Suicide par revolver.)

Le nommé B..., voyageur de commerce, vingt-trois ans, se suicide le 22 février 1885, en se tirant un coup de revol-

ver à la région temporale, il succombe quelques heures après à l'Hôtel-Dieu.

A l'autopsie faite le lendemain, on constate ce qui suit :

A 21 millimètres de la queue du sourcil droit, à 75 millimètres du lobule de l'oreille du même côté et à 44 millimètres de l'extrémité interne et supérieure du pavillon de l'oreille droite, on trouve une plaie triangulaire étoilée ayant 6 millimètres dans son axe transversal et 8 millimètres dans son axe longitudinal. Les bords de cette plaie ne sont pas rejetés en dedans ; en dehors, quelques poils brûlés et une surface parcheminée ayant 15 millimètres de large sur 2 centimètres de long. En dedans, existe une rougeur superficielle qui se dirige vers l'angle externe de l'œil droit ; à ce niveau, ecchymose rouge vineux de 2 centimètres de largeur, comprenant la moitié externe de la paupière supérieure.

La balle a traversé le cerveau au niveau du lobe temporal droit et a été retrouvée dans le lobe occipital du même côté.

La chemise couvrant le cadavre était noircie et imbibée de sang en avant.

OBSERVATION VII

Communiquée par M. le Dr Lacassagne

(Suicide par deux coups de revolver.)

Le nommé Paul L..., voyageur de commerce, se suicide dans un hôtel de Lyon, dans la nuit du 23 au 24 août 1884, en se tirant deux coups de revolver.

Description des plaies. — Il existe en dehors de la bosse frontale droite, à trois travers de doigt au-dessus de l'angle externe du sourcil, deux ouvertures de 4 à 5 millimètres environ à une certaine distance, l'une de l'autre. Les cheveux ont été brûlés, le coup a été tiré de très près. En détergeant la plaie, on trouve un projectile aplati qui n'a fait qu'enlever la table externe ; le second a pénétré dans le cerveau. Il n'y a pas de trou de sortie.

OBSERVATION VIII

Communiquée par M. le Dr Lacassagne.

(Suicide par coup de revolver avec submersion.)

X..., voyageur anglais, représentant en soieries, se tue le 30 mai 1885, en se tirant un coup de revolver dans la tête, après être entré jusqu'à mi jambe dans le Rhône. Sur son corps apporté à la Morgue, et qui n'a pas été autopsié complètement, on constate ce qui suit : au niveau de la tempe droite existe une blessure par arme à feu, de forme circulaire, ayant 9 millimètres de diamètre et dont les bords sont bruns et noircis ; même à la loupe, on ne voit pas de poils brûlés. Sur l'oreille droite et en divers points de la partie droite de la tête, taches de sang.

OBSERVATION IX

Communiquée par M. le Dr Lacassagne.

Assassinat par coups de feu et coups de poignard.

Le 15 avril 1881, M. G..., percepteur à Villeurbanne, est assassiné chez lui : on constate quatre blessures, dont deux très graves, par instrument tranchant et piquant, et, en outre, deux coups de feu, dont les ouvertures d'entrée sont décrites ainsi qu'il suit : 1° à 15 centimètres au-dessus de la fourchette du sternum et à 1 centimètre de la ligne médiane, ouverture de forme un peu ovale de 18 millimètres dans son grand diamètre et 12 dans le petit ; les bords sont bruns, infiltrés de sang et contus ; le trajet, déterminé par une sonde molle, est dirigé de haut en bas et de droite à gauche ; à la face interne de la plaie, ecchymose située du côté droit et en haut ; le projectile a traversé le cœur, le centre phrénique et a pénétré dans l'estomac, où on le retrouve au milieu des aliments.

2° Plaie d'entrée, à 10 centimètres de la colonne vertébrale à droite, sur une ligne parallèle à celle-ci et à 3 centimètres au-dessous de l'angle inférieur de l'omoplate, plaie ovale, longue de 16 millimètres, large de 9 millimètres; ses bords sont droits, contus, infiltrés de sang, et une ecchymose brunâtre s'étend en haut à plus de 2 millimètres au-dessus de cette ouverture; le trajet, déterminé par une sonde, est dirigé de bas en haut, de dehors en dedans et de droite à gauche; la balle a pénétré entre la septième et huitième côtes, à deux travers de doigt de la colonne vertébrale, a brisé le corps de la cinquième dorsale; puis, après s'être infléchie, a passé à travers un lambeau du lobe supérieur du poumon droit, est allée couper l'arc supérieur de la trachée et s'est arrêtée dans le tissu cellulaire de la région. Ces blessures présentaient les caractères de blessures faites avec un fort revolver, tel qu'on en trouva un ayant servi à l'inculpé A...; des expériences faites avec cette arme ont donné, du reste, des trajets comparables à ceux observés sur le corps de M. G...

A..., condamné par la Cour d'assises, a avoué, avant de mourir, en Nouvelle-Calédonie, qu'il avait seul commis ce crime dans les conditions précisées par l'expertise médico-légale.

OBSERVATION X

Communiquée par M. le Dr Lacassagne.

Meurtre par strangulation et coups de revolver

La fille Lazarette L..., est tuée, le 24 juin 1883, par son amant. Elle présente les traces d'une lutte prolongée dans laquelle elle a reçu, outre une plaie contuse du crâne, deux coups de revolver; elle a succombé surtout à la strangulation par les mains. Voici la description des ouvertures d'entrée des coups de feu : 1° à l'apophyse molaire droite, empreinte noire, circulaire, de 7 mill. 1/2 de diamètre, entourée dans toute la face correspondante d'un petit piqueté

rouge superficiel ; le projectile, très déformé, est retrouvé sur la face interne de l'os de la cloison.

2° Au niveau de la face externe de la deuxième phalange du petit doigt de la main gauche, plaie en séton par laquelle le projectile est sorti en effleurant le petit doigt.

CHAPITRE IV

EXPÉRIENCES

Avant nos propres expériences, plusieurs auteurs ont cherché à élucider par le même moyen la question médico-légale suivante : à quelle distance le coup de feu a-t-il été tiré ? et en ont déduit la nature accidentelle ou volontaire d'une blessure. Pour la solution de ces problèmes, parfois si obscurs, la distance de l'arme est chose fort importante, mais insuffisante souvent il faut bien en convenir. C'est à cette insuffisance que nous avons voulu remédier, en démontrant que la direction du coup et jusqu'à la position de l'arme, peuvent être déduites de l'examen du pourtour de la plaie.

Voici les principaux travaux qui ont été faits au point de vue expérimental, qui nous occupe, soit avec des revolvers, soit avec des armes à feu d'une autre nature.

Dans l'affaire Peytel (1), une des plaies ayant une

(1) Citée dans le *Traité de médecine légale* de Briand et Chaudé.

direction un peu oblique, présentait un pourtour brûlé, brun dans toute son étendue et parsemé d'une multitude de grains de poudre incrustés dans le tissu. Les cils des deux paupières et les poils du sourcil étaient aussi entièrement brûlés. A ce propos, MM. Cyvost et Guiland, capitaines d'artillerie, firent les expériences suivantes avec un pistolet, par le tir, sur une feuille de papier couverte de cheveux :

1° A 1 mètre, le papier était noirci par quelques grains de poudre et traversé par plusieurs, les cheveux n'avaient aucune trace de brûlure ; le contour des ouvertures n'était pas noirci.

2° A 0^m65 (2 pieds) et à 0^m48, les cheveux n'ont pas été brûlés, le papier n'a pas été noirci au contour de l'entrée des balles, mais le piqueté était plus serré.

3° Sur six coups, à 32 centimètres, on a observé *une fois des traces de brûlure sur les cheveux*, le contour n'était pas noirci.

4° A 25 centimètres, les cheveux ont été légèrement brûlés, l'entrée non noircie.

5° A 16 centimètres, le contour a été noirci dans une largeur de 35 à 40 millimètres, les cheveux ont toujours été brûlés plus ou moins complètement.

En 1836, le D^r Lachèze (1) s'était livré à des recherches du même genre, pour des faits analogues. De ses 18 expériences (avec fusil de munition), il ressort que, quand la charge avait une petite distance à franchir, la peau était uniformément brûlée dans une

(1) *Annales de chirurgie*, t. XV.

circonférence variant de 1 pouce 1/2 à 2 pouces environ, puis autour de cette surface elle offrait des points noirs produits par des grains de poudre isolés ; la surface centrale diminuait, l'étendue et le nombre des points noirs augmentait au contraire à mesure que la distance était plus grande ; à 4 pieds, il n'y avait plus de surface centrale (expér. IX), quoique l'expérience ait été faite avec un fusil de munition fortement chargé, et les grains isolés couvraient un espace circulaire de 5 pouces de diamètre.

Les expériences faites avec du petit plomb donnèrent des résultats analogues. Tourdes, dans l'article Blessures du *Dictionnaire Encyclopédique* cité dans l'historique, examine le diamètre des grains de poudre incrustés qui ont échappé à la combustion (6/10, 1/4, 1/5 de millimètre) d'une densité de 0,8 à 0,9 et étant au nombre de 388 à 2023 grains par gramme ; ces grains constituent de petits projectiles *qui pénètrent plus au moins dans les tissus et servent à indiquer la distance du coup.*

La poudre brûle d'autant mieux que le feu est mis plus près du projectile ; ainsi, dans le fusil à aiguille, où le fulminate est immédiatement en arrière de la balle, bien peu de grains échappent à la combustion ; dans les anciens fusils, la poudre enflammée postérieurement projetait, par sa déflagration, les grains incombustibles, situés au devant d'elle : « Ce sont, dit Tourdes, ces grains restés intacts qui fournissent une partie des caractères du bout portant. La poussière charbonneuse, non brûlée, ajoute ses effets à cette incrustation et complète le tatouage produit par l'arme à feu. »

Le calorique dégagé est considérable : 619°, 1200°. Aussi, le coup de feu produit-il des brûlures sur la peau, les vêtements, les poils ; ces brûlures se produisent surtout par déflagration libre, et peuvent (anciennes armes) provenir de la bourre enflammée. La poudre brûlant dans une cavité peut produire de sérieux désordres.

Le pyroxile (poudre-coton), tiré à bout portant, communique aux tissus une odeur spéciale, les colore en jaune et les brûle par la flamme sortant de l'arme.

Les projectiles sont réguliers ou irréguliers, la bourre peut faire balle et brûler les poils et des tissus interposés.

Les dimensions de la plaie n'indiquent pas exactement celle de la balle : avec une grande vitesse, celle-ci produit une véritable perte de substance ; avec une vitesse moindre, elle pénètre comme un coin, en laissant agir l'élasticité des tissus ; les ouvertures varient d'ailleurs suivant la nature du corps traversé ; ainsi, l'ouverture des vêtements peut être linéaire et même inférieure au diamètre du projectile.

L'application immédiate peut ne donner lieu qu'à une simple contusion.

L'introduction dans une cavité produit des désordres énormes, les lèvres sont brûlées (pas constamment).

A petite distance, l'ouverture est large et arrondie, les bords sont meurtris, desséchés, noircis par la coagulation du sang, la poudre et la poussière charbonneuse, du gonflement s'y joint pendant la vie.

Tourdes, dans cette même étude, rend compte de quelques expériences ayant donné les résultats suivants : avec un pistolet de 17 centimètres, et 1 gramme de poudre, on obtient du tatouage par la poussière charbonneuse à 0^m80 et de l'incrustation des grains de poudre jusqu'à 2 mètres.

L'aréole produite était, avec ce même pistolet :
à 3 cent. de distance. 3 cent. de diamètre,

5-7	—	4-5	—
11	—	6	—
23	—	12	—
92	—	17	—

au delà seulement des grains isolés.

La brûlure, pouvant être produite par la bourre, n'indique pas toujours la proximité ; pour cela, il faut qu'elle s'accompagne de coloration et d'incrustation de la poudre.

Tourdes s'occupe aussi de la forme de la blessure et de la direction des lambeaux : généralement, d'après lui, l'ouverture d'entrée est, sauf exception, plus grande à petite distance, et cela sans faire entrer en ligne de compte l'écartement qui peut se produire par suite de la poussée des gaz ; les bords de ces blessures à bout portant sont refoulés en dedans et présentent des taches bleuâtres de plomb. Enfin, il étudie les cas où un seul projectile peut produire des blessures multiples.

Dans une autre étude médico-légale, Tourdes (1)

(1) G. Tourdes, *Observation de blessure mortelle faite au moyen d'un revolver, avec quelques remarques médico-légales sur ce genre de blessures*, Strasbourg, 1870.

est allé plus loin encore et rend compte de ses expériences.

Cette observation se rapporte à la fille B..., dite Delphine, qui fut tuée d'un coup de feu tiré d'arrière en avant et presque à bout portant. La chemise offrait une ouverture ronde de 0^m005 de diamètre ; elle était tachée de poussière noire et incrustée de grains de poudre dans un espace circulaire de 0^m07 de diamètre, sa face interne ne présentait rien, non plus que la peau. Remarque : la petite quantité de la poudre et l'absence de bourre avaient diminué l'importance des signes du bout portant.

A ce propos, Tourdes fit, avec un revolver de système dit Lefauchaux, les expériences suivantes :

1° A une distance de 0^m15, traces noires et grains de poudre incrustés dans la peau ; le corps étant à nu, ces grains occupaient un cercle de 3 cent. 1/2 de diamètre ; mêmes résultats à 0^m17 ;

2° A 0^m25, il trouva des grains de poudre non brûlés dans une étendue de 6 à 8 centimètres et une tache noire moins sombre de 4 centimètres de diamètre ;

3° A 0^m36, couleur noirâtre autour de l'entrée dans une étendue de 7 cent. 1/2 ; la tache noircit la main, la peau est incrustée de quelques grains de poudre ;

4° A 0^m40, dans deux expériences, on observe une légère apparence de cercle noir et de grains de poudre dispersés sur la peau, dans une étendue de 12 à 16 centimètres ;

5° A 0^m50, des grains de poudre en très petit nombre ;

6° A 0^m62, quelques traces de poudre ;

7° A 0^m75, presque aucunes traces ;

Plus rien à 1^m30.

En l'espèce, il conclut que la preuve du bout portant peut être acquise dans les blessures faites au moyen du revolver, et que divers indices peuvent être utilisés pour déterminer, avec une certaine précision, la distance du coup.

Comme toujours, aucune recherche sur la possibilité de reconnaître la direction.

Dans l'expertise relative à l'affaire Godefroy (1), il s'agissait de déterminer si la victime s'était tirée un coup à courte distance, ou avait été tuée par un coup tiré de plus loin. M. Dumesnil tira, sur des morceaux de peau de chevreau blanche, placés à des distances variées, plusieurs coups avec le pistolet et les cartouches semblables à ceux qui avaient produit la blessure. Il arriva à déterminer que le coup avait été tiré à plus de 20 centimètres de distance.

M. le docteur H. Coutagne, dans une « *Etude sur un cas de suicide par un coup de revolver* » (2), s'est livré à une série d'intéressantes expériences pour savoir à quelle distance avaient été tirés les coups de revolver que l'on observait sur le cadavre, et dans quelle limite l'arme, qui avait servi au suicide, avait pu produire dans la peau une incrustation de grains de poudre et à quelle distance maxima, dans le but de déterminer si la mort du sieur

(1) *Ann. d'hygiène et de méd. légale*, 1877.

(2) *Lyon Médical*, 1883.

G..., de Crest, devait être attribuée à un suicide ou à un meurtre.

Voici les résultats qu'il a obtenus :

1° *Première série d'expériences.* — Des morceaux de peau de gants de chevreau blanche, de 14 centimètres carrés en moyenne, sont fixés sur une planche et vissés à diverses distances, en voici les résultats :

A 5 centimètres, orifice de 7 millimètres de diamètres, à peu près circulaire, entouré d'une zone de peau tatouée dans une étendue de 2 centimètres au-dessus, de 3 transversalement, et décrivant à la partie inférieure du trou une sorte de croissant à convexité supérieure, dont la branche inférieure est longue de 12 millimètres ; grains de poudre incrustés en abondance dans un diamètre de 52 millimètres ; cercle incomplet noir sans calcination, à 5 centimètres de l'orifice.

A 10 centimètres, effets à peine différents. La peau est calcinée dans une étendue presque identique ; les grains de poudre sont incrustés dans un diamètre de 38 millimètres.

A 15 centimètres, effets très atténués. Calcination légère à la partie supérieure de l'orifice, sur une étendue de 8 millimètres, grains de poudre incrustés seulement à la partie supérieure et de chaque côté sur une étendue de 1 centimètre.

A 20 centimètres, grande similitude d'effets avec l'expérience précédente, tatouages noirs apparents.

A 25, 35 et 50 centimètres, tatouages absolument insignifiants, pas l'ombre de roussissure.

Il résulte de ces expériences, qu'en tenant compte de la différence de coloration de la peau de chevreau blanche, où tout grain de poudre se voit à merveille, et de la peau de la région auriculaire qui, avec la teinte grisâtre produite par la barbe coupée ras rendait cette même constatation difficile à l'œil nu, il a fallu que le coup auquel avait succombé la victime, qui fait le sujet de l'expertise, fût tiré de très près et à 15 centimètres au maximum pour qu'un tatouage y fût apparent.

Nous attirons particulièrement l'attention sur ces expériences, dont les résultats sont *identiques* aux nôtres, seule l'interprétation diffère. M. le D^r Coutagne, en effet, n'a envisagé qu'une condition, la distance de l'arme, la putréfaction avancée du cadavre, qui faisait l'objet de son expertise, l'ayant empêché de faire des constatations plus délicates ; mais ses expériences lui fournissaient des résultats complets au point de vue de la direction de l'arme.

Toujours, en effet, comme dans nos expériences, il a obtenu un piqueté ou une brûlure correspondant à la ligne de tir.

A M. le D^r Coutagne, cependant, revient l'honneur d'avoir étudié avec plus de précision que ses devanciers le tatouage qui environnait les ouvertures d'entrée, et d'avoir pressenti l'importance de la distinction de ces tatouages en *brûlures* et incrustations.

A propos du meurtre de M. Bernays (1), les experts

(1) Affaire Peltzer. *Rapport médico-légal*, par les D^{rs} Vleminck, Laroche et Stiénon. — *Journal de Médecine de Bruxelles*, 1884. 4^{me} rapport.

avaient à déterminer la distance minima à laquelle le coup de feu avait pu être tiré ; nous citons le susdit rapport : « Nous, soussignés, D^r Laroche et D^r Stiénon, etc., etc., avons recherché expérimentalement quelle est la distance minima à laquelle a pu être tiré le coup de feu qui a déterminé la mort de M. Bernays.... »

« Il résulte du rapport de l'autopsie de M. Bernays que la plaie par une arme à feu siégeant à la nuque, ne présentait à son pourtour ni traces de brûlures ni incrustation de poudre. »

« Pour rechercher à quelle distance minima un coup tiré avec le pistolet saisi produit une blessure qui n'est entourée ni de brûlure ni d'incrustation de poudre, nous avons fait trois séries successives de tirs.

« A. Tir sur des cibles en carton.

« B. Tir sur la peau nue d'un cadavre.

« C. Tir sur le cuir chevelu d'un cadavre.

« Ces expériences ont donné les résultats suivants:

« A. Tir sur des cibles de carton: le carton est encore manifestement brûlé à une distance de 15 centimètres, il n'y a plus de brûlures à 20 centimètres. Les incrustations de poudre sont encore manifestes à 30 centimètres ; le carton est encore visiblement noirci à 15 centimètres, il ne l'est plus à 20 centimètres.

B. Tir sur la peau d'un cadavre : à 30, 25, 20, 15 centimètres, il n'y a pas de brûlure, mais bien du tatouage dans une étendue de 2,5 à 4,5 centimètres au pourtour de la plaie ; à 35 centimètres, on ne trouve plus que quatre ou cinq incrustations.

« C. Tir sur le cuir chevelu d'un cadavre: il s'agit d'un sujet à cheveux noirs assez épais, longs de 3 à 4 centimètres, il n'y a de tatouages ni à 25, ni à 20, ni à 15, ni même à 10 centimètres ; à 25, 20, 15 centimètres, les cheveux n'ont pas brûlé ; à 10 centimètres, il y a eu déflagration de la chevelure.

Comparant ces résultats à ceux de l'examen de la plaie, nous sommes en droit de conclure : que le coup de feu qui a déterminé la mort de Bernays peut avoir été tiré à une distance minima de 15 centimètres. »

Nous arrivons maintenant à une étude presque complète, publiée sur la question par un Américain, le D^r D.-B.-N. Fisch, dans le *Boston medical and surgical journal* du 2 octobre 1884, sur « *Les caractères extérieurs des blessures par coup de pistolet et revolvers.* »

Nous allons résumer rapidement cet important article, le plus complet publié sur la question qui nous occupe (1).

Le D^r Firsch étudie d'abord l'ouverture proprement dite faite par la balle, sa forme, ses dimensions, il fait ressortir combien la mort fait disparaître rapidement certains phénomènes de coloration, qu'il serait pourtant bien précieux de constater. Il rappelle avec raison que dans les plaies produites par le revolver, la plaie d'entrée est ronde quand le coup frappe perpendiculairement ces tissus, que cette plaie au contraire devient ovale, linéaire même, quand la balle les rencontre obliquement.

(1) Nos remerciements au D^r Coutagne, qui a bien voulu nous en faire la traduction

Pour déterminer d'après l'ouverture d'entrée proprement dite la distance du coup, il adopte la règle adoptée généralement, savoir : « Dans les coups tirés à une certaine distance, la plaie est plus petite que l'ouverture de sortie ; dans les coups tirés à peu de distance, les deux ouvertures sont semblables ; à bout portant, l'ouverture d'entrée est plus grande que l'ouverture de sortie. » Il cherche à expliquer ce dernier phénomène par l'explosion des gaz entre la peau et l'os (?) Il passe ensuite à l'examen des trous faits par les projectiles sur les vêtements, des brûlures des poils et de la peau, il conclut en disant : « L'intensité de ces marques est proportionnelle à la force de la charge de la poudre, à la longueur du canon et au fini de l'arme. »

Conclusions bien générales, comme on voit, et peu pratiques surtout.

Nous arrivons maintenant à la partie vraiment originale de son travail. Qu'il nous soit permis de citer textuellement : « Il y a trois ans, en faisant quelques expériences pour le tir à courtes distances, j'ai noté, en outre du noircissage du papier par la fumée et des marques faites par les grains de poudre incomplètement brûlés ou non brûlés, distribués autour du trou de la balle, *un point plus noir et plus brûlé que le reste* ; j'ai constaté que ce dernier était causé par la flamme des gaz, par la combustion de la poudre et par les centres ou résidus de la poudre brûlée frappant cette place et y séjournant. J'ai aussi noté que cet endroit brûlé et noirci avait une position constante, directement au-dessus et un peu sur le

côté du trou du projectile. » Il attribue cette brûlure à la vitesse des gaz, qui, supérieure à celle de la balle, viennent brûler la peau au-dessus du point où elle frappe.

L'auteur a essayé de voir si l'angle de tir modifiait la direction de ce point, mais sans résultats bien précis. (Nous montrerons expérimentalement que c'est là une erreur.)

Le D^r Fisch ajoute qu'il a reconnu que cette brûlure se trouvait toujours dans la direction correspondante à la mire et au chien de l'arme (ligne de visée).

Quand le recul est empêché, en fixant le revolver, le trou d'entrée apparaît au centre ou près du centre du point roussi, au lieu d'être à l'un des côtés.

Il termine son mémoire en faisant remarquer combien cette donnée pourrait être utile parfois, car il est bien des situations dans lesquelles le suicide est impossible.

Certes, ce mémoire nous fait faire un grand pas ; mais il est loin d'être complet, et nous y relevons plusieurs erreurs, notamment en ce qui touche l'angle de tir et l'immobilisation du revolver.

Le D^r Fisch, de plus, ne nous dit rien du calibre des revolvers qu'il a employés, de la qualité de sa poudre, de la distance à laquelle il a fait ses expériences.

Bien plus, il remarque qu'une tache noire, une brûlure existe, coïncidant avec la ligne de visée ; mais il ne nous la décrit pas, cette brûlure, il ne nous montre pas que sa situation, sa forme varient en

raison de la distance de l'arme, qu'elle apparaît plus ou moins tôt, suivant le calibre du revolver, suivant surtout, la nature de la poudre employée. Ce sont là autant de questions que nous pensons avoir résolues.

Nos expériences ont porté sur la *direction de la ligne de tir* (1) et en même temps sur la *distance du tir*; une étude sur la *résistance à la putréfaction* est venue les compléter. Enfin, nous avons pensé qu'au point de vue pratique, il serait intéressant de connaître si le tatouage ou la brûlure produite par la poudre pouvait exister lorsqu'une étoffe était interposée entre l'arme et la peau. Le corollaire de cette dernière expérience était de résoudre le problème : à quelle distance les poils ou une étoffe peuvent-ils être enflammés par un coup de feu?

Notre *outillage* se composait essentiellement d'une cible de peau de chevreau, de quatre revolvers de calibres différents, de cartouches fabriquées avec les diverses qualités de poudres en usage dans le commerce.

Un carré de bois blanc sur lequel pouvait se tendre facilement, à l'aide de punaises, un morceau de peau de chevreau, nous servait de cible. Elle portait, à sa partie inférieure, une double règle graduée, qui, munie d'un curseur sur lequel venait s'appuyer le canon du revolver, nous donnait en centimètres la distance de l'arme à la cible.

Les armes le plus souvent employées dans les

(1) La ligne de tir ou de visée est déterminée par l'œil de l'observateur, le cran de guidon, la mire et l'objet visé.

suicides ou les homicides devaient servir à nos expériences. Quatre modèles nous ont paru suffisants pour répondre à tous les cas : ceux de 11 millimètres ou revolvers d'ordonnance de l'armée, de 9 millimètres, de 7 millimètres, enfin de 5 millimètres ou de petit calibre.

Pour chacune de ces armes, nous possédions un certain nombre de cartouches de poudre ordinaire fine, extra-fine, enfin de poudre pyroxylée.

Nos expériences ont été faites comparativement en plein air, et dans un lieu clos; nous pensions, en effet, que l'agitation des couches d'air pouvait peut-être modifier nos résultats.

PREMIÈRE SÉRIE D'EXPÉRIENCES

A) REVOLVER 11 millimètres

DIRECTION. — Tir perpendiculaire à la cible.

A 1 mètre. — *a). Ligne de visée supérieure. Poudre fine.* — Trou de la balle régulier, de 10 millimètres de diamètre, noirci sur les bords par la poudre entraînée par la balle; pas de trace de brûlure; quelques grains de poudre incomplètement brûlés, une dizaine s'observent dans un rayon de 20 centimètres. Ces grains de poudre ne sont *pas incrustés*, mais simplement *déposés* à la surface de la peau de chevreau; ils disparaissent par le frottement sans laisser de traces appréciables à l'œil nu.

Poudre extra-fine. Poudre pyroxylée. — Pas trace de grains de poudre.

b) Ligne de visée inférieure. — Mêmes phénomènes que ci-dessus.

c) *Ligne de visée latérale (droite et gauche).* — Mêmes résultats.

A 50 centimètres. — a). *Ligne de visée supérieure. Poudre fine.* — Trou de la balle régulièrement circulaire, de 10 millimètres de diamètre, sans perte de substance; contours noircis par la poudre entraînée par la balle; pas de brûlure. Nous remarquons un assez grand nombre de grains de poudre (trente environ), incrustés dans la couche la plus superficielle de la peau. Par le frottement, nous pouvons détacher ces grains de poudre, mais ici, ils laissent une petite empreinte noire très manifeste à la loupe.

Poudre extra-fine. — Mêmes signes que précédemment. Nous remarquons que les grains de poudre sont en bien moins grand nombre.

Poudre pyroxylée. — Pas trace d'incrustation. Nous remarquons seulement que l'orifice d'entrée de la balle est d'une couleur plus nettement noire que la précédente.

b). *Ligne de visée inférieure latérale (droite et gauche).* — Mêmes signes que précédemment.

A 30 centimètres. — a). *Ligne de visée supérieure. Poudre fine.* — Trou de la balle régulier, légère perte de substance; bords noircis circulairement dans un rayon de 2 millimètres; auréole d'incrustation de 8 centimètres de rayon. Les grains de poudre ont pénétré plus profondément que dans l'expérience précédente et peuvent difficilement être extraits; ils laissent constamment une petite tache noire.

A la partie supérieure du trou de la balle, et un peu à gauche, nous remarquons, outre une plus grande confluence du tatouage produit par les grains de poudre, une *roussissure de la peau très nette, correspondant à la ligne de tir.* Cette roussissure, de 2 centimètres carrés, n'atteint pas le trou de la balle, mais en est séparée par un intervalle de peau non roussie; elle se limite à l'anneau noir qui entoure l'orifice d'entrée.

Poudre extra-fine. — Mêmes résultats.

Poudre pyroxylée. — Pas trace de tatouage, pas trace de brûlure.

b). Ligne de visée inférieure. — Nous obtenons exactement le même résultat que précédemment. Seulement la brûlure que nous décrivions à la partie supérieure du trou est déplacée et occupe maintenant la partie inférieure, c'est-à-dire correspond à la ligne de visée.

En dirigeant notre ligne de visée à *droite et à gauche*, nous obtenons, suivant le cas, une roussissure située à droite ou à gauche et correspondant exactement à la ligne de visée.

A 20 centimètres. — *a) Ligne de visée supérieure.*
Poudre fine. — Trou de la balle circulaire ; légère perte de substance ; bords noircis circulairement ; auréole d'incrustation de 15 centimètres de rayon, avec grains de poudre entièrement incrustés ; au-dessus et légèrement à gauche de l'ouverture est une portion de peau roussie, fortement piquetée, ayant 2 centimètres et demi de diamètre, correspondant à la ligne de tir ; cette portion est entièrement excentrique par rapport à l'ouverture avec laquelle elle est sécante au niveau du centre de celle-ci.

Poudre extra-fine. — Résultats identiques.

Poudre pyroxylée. — Dépôt de noir de fumée insignifiant ; auréole de 6 centimètres de rayon, d'un très beau noir bleu ; pas de brûlure ; pas de piqueté confluent.

b). Ligne de visée inférieure. — Les résultats sont identiques ; seulement, la portion brûlée coïncide avec la ligne de visée et se trouve en dessous et un peu à droite de l'ouverture avec laquelle elle affecte d'ailleurs les mêmes rapports que dans le tir à visée supérieure.

15 **A 30 centimètres.** — *a). Ligne de visée supérieure.*
Poudre fine. — L'ouverture est allongée dans le sens transversal avec perte de substance dans toute son étendue ; le piqueté périphérique est le même ; la tache brûlée présente une dimension de 3 centimètres de diamètre. Elle est toujours excentrique à l'ouverture ; mais celle-ci est comprise

en son pourtour et présente de la brûlure et du recroquevillement de ses bords.

Poudre extra fine. — Les résultats ne diffèrent pas sensiblement des précédents.

Poudre pyroxylée. — Auréole noire, pas de signes pouvant donner des indications sur la ligne de visée, sauf peut-être une brûlure un peu plus marquée des bords de l'ouverture.

b). Ligne de visée inférieure. — Pas de perte de substance de l'ouverture qui est très nettement comprise dans la tache de brûlure, mais très près de sa circonférence et à la partie supérieure.

Par la poudre *extra fine*, les résultats sont les mêmes.

A 10 centimètres. — *a). Ligne de visée supérieure.*

Poudre fine. — Auréole centrale très marquée, concentrique extérieurement, deuxième auréole de 5 centimètres de rayon, à contours extérieurs fort nets. Brûlure analogue à celle produite à 10 centimètres, quoique plus prononcée. Pourtour de l'ouverture franchement racorni de 11 millimètres de diamètre, et de 5 millimètres de hauteur. Cette ouverture est entourée d'une brûlure en forme de croissant à convexité supérieure. Le croissant mesure : à sa partie supérieure, 19 millimètres de haut ; à sa partie inférieure, 5 millimètres seulement. La brûlure ainsi produite peut être considérée comme étant du deuxième degré, elle est entourée, dans une étendue de 3 centimètres, d'un piqueté noirâtre, dû aux grains de poudre incrustés profondément, et qu'il nous est impossible d'extraire.

Poudre extra-fine. — Mêmes résultats.

Poudre pyroxylée. — Tache noire ardoisée due aux dépôts de poudre, pas trace de piqueté. Une légère roussissure de 2 millimètres environ existe à la partie supérieure de l'ouverture d'entrée de la balle.

b). Ligne de tir en bas, à droite, à gauche. — Les résultats sont les mêmes que les précédents, mais la convexité du croissant est située tantôt en bas, tantôt à droite ou à

gauche, et correspond toujours exactement à la ligne de visée.

A 5 centimètres. — *a). Ligne de visée supérieure.*
Poudre fine. — Les caractères de l'ouverture d'entrée de la balle, forme et brûlures, sont les mêmes que précédemment; mais il existe, en outre, à 5 centimètres de l'ouverture d'entrée, une zone circulaire de roussissure très nette et qui différencie nettement cette plaie de celle faite à 10 centimètres. La brûlure est plus nette, descend plus bas à la partie inférieure, cependant elle est encore plus marquée au niveau de la ligne de tir.

Poudre extra fine. — Mêmes résultats.

Poudre pyroxylée. — Le tatouage qui entoure l'ouverture d'entrée est nettement noir ardoisé, de 3 centimètres de rayon. Au niveau de la ligne de tir cependant, nous observons une brûlure un peu plus étendue que dans le cas précédent, et de 4 millimètres d'étendue environ.

b). Ligne de tir inférieure, droite et gauche. — Nous obtenons les mêmes résultats que dans l'expérience précédente, la brûlure suit toujours exactement la ligne de tir.

D'après Fisch, comme nous l'avons dit, ces résultats ne se produisent plus lorsque le revolver est immobilisé. Nous avons tenu à vérifier cette assertion. Le revolver fut solidement attaché à l'aide d'une corde, dans une fourche qui ne lui permettait aucun mouvement. Il fut alors placé à une distance de 10 centimètres de la cible. Nous avons choisi cette distance, car, c'est en ce point que les résultats obtenus dans nos expériences nous ont paru les plus nets. Le résultat fut le même que celui relaté plus haut, pour la même distance, le revolver n'étant pas immobilisé. Le maximum de la brûlure (intensité et étendue) correspondait exactement à la ligne de tir.

Tir oblique

Les expériences que nous allons décrire ont été faites dans quatre directions, en haut, en bas, à droite, à gauche; nous tenions à vérifier, si comme le prétend le D^r Fisch, les résultats obtenus étaient sans valeur. Nous croyons au contraire, que si nous étudions dans ces cas non seulement la place de la brûlure, mais encore la forme du piqueté et le trou d'entrée de la balle, on peut affirmer la direction de l'arme. En réunissant ces données à celles énoncées plus haut, on pourra déterminer également sa distance.

A 50 centimètres. — *Direction de la ligne de tir de droite à gauche. Angle 35°.* — Trou de la balle allongé dans le sens transversal de 11 millimèt. de longueur sur 3 millimèt. de hauteur; pas trace de brûlure, piqueté noirâtre répandu autour de la balle dans un rayon de 11 centimètres. Ces grains d'incrustation sont allongés en virgule droite, dont la grosse extrémité correspond au canon de l'arme.

A 20 centimètres. — *Ligne de visée dirigée de droite à gauche. Angle 35°.* — Trou de la balle allongé dans le sens transversal. Un des bords de la plaie, celui correspondant au canon de l'arme, est nettement contus dans une étendue de 3 millimètres environ. Cette contusion reproduit exactement la forme de la balle. Brûlure légère située du même côté que le canon de l'arme, allongée, elliptique, sécant au trou de la balle de même intensité que dans le tir perpendiculaire, et à la même distance; piqueté noirâtre de l'autre côté du trou d'entrée, à grains allongés en virgule.

NOTA. — Cette plaie, comme on le voit, diffère sensiblement de celle produite par le revolver tenu perpendiculairement, la ligne de tir étant dirigée à droite; dans ce cas, en effet, la plaie d'entrée est presque circulaire, ne présente pas la contusion que nous avons notée, de plus la brûlure a une forme plus arrondie et l'incrustation des grains de poudre est nettement circulaire sans allongement.

A 10 centimètres. — *Ligne de visée dirigée de droite à gauche. Angle 35°.* — Ouverture de la balle de 9 millimètres du côté du canon, empreinte noirâtre, contuse, de 4 millimètres de haut, sur 5 d'étendue, correspondant à la forme de la balle. Brûlure située du côté du canon et entourant presque complètement le trou de la balle. Piqueté d'incrustation dans la peau ne disparaissant pas par le frottement, affectant comme précédemment une forme en virgule droite, beaucoup plus confluent du côté du trou opposé au canon.

A 5 centimètres. — *Ligne de tir de droite à gauche. Angle 35°.* — Ouverture 11 millimètres transversale, hauteur 2 millimètres. Brûlure de 3 centimètres, entourant complètement le trou de la balle, plus marquée du côté du canon de l'arme, de forme elliptique, auréole de noircissure à 5 centimètres environ du trou de la balle, ovalaire à convexité tournée du côté opposé au canon de l'arme (dans le tir perpendiculaire à la même distance cette auréole existe, mais elle est circulaire), nombreux piquetés de forme allongée en virgule, plus confluent.

Tir oblique de bas en haut et de haut en bas

Nous obtenons pour les mêmes distances des résultats identiques. La brûlure est constamment située du côté du canon de l'arme; le piqueté allongé est plus confluent de l'autre côté du trou de la balle.

B). REVOLVER. — 9 millimètres.

LIGNE DE TIR — Perpendiculaire à la cible.

A 1 mètre. — *a). Ligne de visée supérieure. Poudre ordinaire* (1). — Ouverture d'entrée nettement arrondie,

(1) Nos expériences pour le revolver de 9 millimètres n'ont porté que sur la poudre ordinaire et la poudre pyroxylée.

de 9 millimètres ; noircissure circulaire de 2 millimètres, entourant l'ouverture d'entrée de la balle ; pas trace de piqueté ni de brûlure. Pas de perte de substance.

b). Poudre pyroxylée. — Mêmes résultats.

A 50 centimètres. — *a).* Même ouverture que précédemment, à peine remarque-t-on quelques grains de poudre (5 à 6) déposés à la surface de la peau de chevreau. Ces grains disparaissent complètement par le grattage.

b). Poudre pyroxylée. — Ouverture de la balle circulaire, pas trace de grains de poudre ou de noircissure des bords.

A 30 centimètres. — *a).* Ouverture d'entrée transversale de 9 millimètres de largeur sur 5 de hauteur. Nombreux grains de poudre incrustés dans un rayon de 5 centimètres, sans disposition spéciale ; ces grains de poudre ne peuvent être enlevés par le grattage, ils laissent leur empreinte. Pas trace de brûlure.

b). Poudre pyroxylée. — Rien de particulier à noter.

A 25 centimètres. — *a).* Ouverture d'entrée transversale de 9 millimètres de largeur sur 4 millimètres de hauteur. Pas de brûlure. Piqueté très marqué, surtout à la partie supérieure de l'orifice de la balle, et par conséquent correspondant à la ligne de visée.

b). Poudre pyroxylée. — Pas trace de tatouages.

A 20 centimètres. — Ouverture de la balle circulaire. Au-dessus, et à 2 millimètres du trou de la balle, brûlure légère correspondant exactement à la ligne de visée. Poinçonné noirâtre très abondant, plus marqué du côté correspondant à la ligne de tir.

A 10 centimètres. — Ouverture circulaire. Brûlure plus marquée dans le point correspondant à la ligne de tir, sécante au milieu du trou de la balle. Nombreux piquetés noirâtres entourant ce trou.

A 5 centimètres. — Ouverture d'entrée circulaire. Brûlure entourant complètement le trou de la balle, plus marquée du côté de la ligne de tir. Auréole de noircissure

circulaire à 5 centimètres du trou de la balle et l'entourant complètement.

Poudre pyroxylée. — La poudre pyroxylée ne donne aucun tatouage, quelle que soit la distance de l'arme. On remarque seulement une aréole de noircissure entourant le trou de la balle; à 5 centimètres toutefois, on constate une légère brûlure correspondant à la ligne de visée.

Tir oblique

Les résultats obtenus sont les mêmes que ceux énoncés précédemment, en tenant compte cependant de la différence de calibre des revolvers.

C). REVOLVERS. — 7 millimètres et 5 millimètres.

LIGNE DE TIR. - Perpendiculaire à la cible

A 50 centimètres. — *Revolver, 7 millimètres.*
Poudre ordinaire. — Pas trace de piqueté. Ouverture de la balle circulaire, 6 millimètres.

Revolver, 5 millimètres. — Rien. Ouverture de la balle, 4 millimètres.

A 30 centimètres. — *Revolver, 7 millimètres.* — Quelques grains de poudre irrégulièrement disséminés dans un rayon de 5 centimètres.

Revolver, 5 millimètres. — Pas trace de grains de poudre.

A 20 centimètres. — *Revolver, 7 millimètres.* — Piqueté de poudre, un peu plus abondant que dans le cas précédent, mais sans distribution bien déterminée.

Revolver, 5 millimètres. — A peine remarquons-nous quelques grains de poudre irrégulièrement disséminés.

A 10 centimètres. — *Revolver, 7 millimètres.* — Ouverture circulaire. Brûlure nette de 2 cent. $1/2$, occupant la partie supérieure du trou de la balle, et tangente à ce trou. Piqueté noirâtre irrégulièrement disséminé.

Revolver, 5 millimètres. — Piqueté noirâtre sans signification.

A 5 centimètres. — *Revolver, 7 millimètres.* — Brûlure entourant complètement l'orifice de la balle, de 3 centimètres d'étendue à la partie qui correspond à la ligne de tir, de 1/2 centimètre au contraire, à la partie inférieure. Nombreuses incrustations. Auréole noirâtre de 5 centimètres de rayon entourant circulairement le trou de la balle.

Revolver, 5 millimètres. — Brûlure de 2 centimètres d'étendue, occupant la partie supérieure du trou d'entrée de la balle et tangente à ce trou. Auréole de noircissure, de 3 centimètres de rayon, très nette. Nombreux piquetés noirs inégalement répandus.

Tir oblique

Les résultats ne deviennent nets qu'à partir de la distance de 10 centimètres.

A 10 centimètres. — *Revolver, 7 millimètres.* — Nous remarquons un abondant piqueté noirâtre également réparti autour de la plaie; l'empreinte de ces grains est allongée en virgule dans le sens du canon; on dirait que l'on a essuyé le piqueté obtenu par un coup perpendiculaire. L'orifice d'entrée est allongé transversalement. Du côté du canon de l'arme on remarque une empreinte noirâtre, trace du frottement de la balle.

Revolver, 5 millimètres. — Mêmes résultats.

A 5 centimètres. — *Revolver, 7 millimètres.* — Trou de la balle transversal; le bord correspondant au canon de l'arme est noirci; brûlure tangente à ce bord, de 3 centimètres d'étendue, allongée transversalement sur 1 cent. 1/2 de hauteur. Piqueté noirâtre à l'opposé. Auréole elliptique à 4 centimètres. Convexité opposée au canon de l'arme.

Revolver, 5 millimètres. — Mêmes résultats que dans l'expérience précédente. Ici la plaie consiste en une simple fente.

DEUXIÈME SÉRIE D'EXPÉRIENCES

PEAU RECOUVERTE D'ÉTOFFES

Pour cette série d'expériences, nous avons choisi le revolver de 11 millimètres, qui donne les résultats les plus nets. Les étoffes interposées étaient composées de fil et de laine.

1^o Peau recouverte de toile

A 1 mètre. — Orifice de la balle circulaire, quelques lambeaux d'étoffe sont entraînés dans la plaie. Au pourtour du trou d'ouverture, nous remarquons quelques grains de poudre disséminés. Rien sur la peau.

A 50 centimètres. — Mêmes signes que dans l'expérience précédente, les grains d'incrustation sont en plus grand nombre.

A 30 centimètres. — Légère roussissure de la toile correspondant à la ligne de visée ; nombreux piquetés noirs irrégulièrement répartis sur elle ; rien sur la peau. Quelques lambeaux d'étoffe se trouvent entraînés dans la plaie d'entrée.

A 20 centimètres. — Mêmes caractères sur la toile que ceux observés précédemment sur la peau nue.

A 10 centimètres. — Noircissure de la toile dans un rayon de 5 centimètres, entourant l'ouverture d'entrée. Inflammation de la toile au point correspondant à la ligne de tir ; grains de poudre nombreux incrustés dans la peau ; pas trace de brûlure.

A 5 centimètres. — Inflammation de la toile au point correspondant à la ligne de visée, roussissure de 6 centimètres de rayon au pourtour du trou ; auréole de noircissure de 7 centimètres. Du côté de la peau, tatouage net entourant l'ouverture d'entrée, brûlure nette bien marquée et corres-

pendant à la ligne de visée. Pas de lambeau de toile dans l'ouverture d'entrée, mais poussière charbonneuse provenant de la brûlure de la toile.

2° Drap et Toile interposés

Les résultats obtenus correspondent exactement à ceux que nous venons d'énumérer; mais le drap ne s'est enflammé que pour le tir à 5 centimètres. Dans aucun cas, nous n'avons observé de grains d'incrustation sur la peau. La toile, au contraire, en a présenté quelques-uns, très rapprochés de l'orifice d'entrée pour le tir à 10 centimètres.

TROISIEME SÉRIE D'EXPÉRIENCES

PEAU RECOUVERTE DE POILS (CUIR CHEVELU)

Pour cette série d'expériences, nous avons choisi le cuir chevelu comme étant le plus souvent atteint par les projectiles et parce qu'étant à découvert le coup de feu agit directement sur lui.

Nous avons obtenu les résultats suivants :

De 1 mètre à 30 centimètres. — La peau ne présentait pas de tatouages, le cuir chevelu n'était ni brûlé ni roussi.

A 30 centimètres. — Léger piqueté disséminé dans un rayon de 5 centimètres autour du trou de la balle. Pas trace de roussissure des poils.

A 20 centimètres. — Brûlure des poils existant dans un rayon de 2 centimètres $1/2$ à la partie supérieure du trou de la balle et correspondant à la ligne de visée.

A 10 centimètres. — Brûlure circulaire des poils, plus profonde et plus marquée du côté de la ligne de tir où les cheveux sont brûlés presque jusqu'à la racine; la peau

sous-jacente présente un piqueté confluent noirâtre, mais il n'existe pas de brûlure de la peau.

A 5 centimètres. — Brûlure considérable des poils, brûlure de la peau, mais sans que l'on puisse reconnaître un endroit où ces phénomènes soient plus accusés.

Nous ne reproduisons pas le résultat de nos expériences, mais une pièce sèche caractéristique qui se trouve au musée du laboratoire de médecine légale. Pl. IV, fig. 2.

QUATRIÈME SÉRIE D'EXPÉRIENCES

LA PUTRÉFACTION

Premier jour. — Les signes tirés de la plaie et de son pourtour sont ceux cités plus haut.

Deuxième jour. — L'épiderme commence à s'élever partout où la peau est saine.

Troisième jour. — L'épiderme, complètement soulevé, est blanchâtre ; il reste noir et accolé aux couches sous-jacentes partout où s'est produit le tatouage qui semble le retenir comme pourraient le faire une multitude de clous imperceptibles. Les ouvertures sont bordées d'une élévation tranchante qui forme dans tout leur pourtour un bourrelet saillant.

Cinquième jour. — Le temps étant très chaud, la décomposition a fait des progrès rapides, et la peau est en putrilage ; on reconnaît toutefois encore l'auréole des tatouages. L'épiderme enlevé permet de voir encore quelques grains de poudre profondément incrustés.

CHAPITRE V

DISCUSSION ET CONCLUSIONS

Les conclusions que nous allons tirer de ces expériences ne sont pas toujours faciles à appliquer, il se présente même des cas assez nombreux, où l'expert se trouve en face de blessures ayant subi des modifications essentielles dans leurs caractères.

Ces modifications sont dues à des facteurs de deux ordres, suivant que les blessures à examiner ont laissé survivre la victime ou ont amené sa mort.

Dans les cas de survie, l'inflammation de la plaie et de son pourtour, la déformation de sa forme et de ses dimensions, les colorations diverses des parties voisines dues aux processus traumatiques, auront bien vite, pour le plus grand embarras du médecin légiste, dénaturé complètement les caractères qui auraient pu conduire à une certitude presque complète.

Mêmes observations dans les cas de mort immédiate ; ce que produirait promptement l'inflammation,

sera causée moins vite peut être, mais tout aussi sûrement, par la décomposition cadavérique qui pourra, comme la chose est arrivée au D^r H. Coutagne dans l'affaire de Crest, empêcher de constater la présence des tatouages et des piquetés.

Aussi, l'expert ne saurait-il agir trop promptement et procéder trop tôt aux constatations d'usage, si faire se peut; et surtout, s'il craint la putréfaction, il devra détacher un lambeau de tissu contenant la plaie et son pourtour et le mettre aussitôt dans l'alcool; car la dessiccation laissée subsister moins nettement les caractères et l'on peut voir au musée du laboratoire de médecine légale une plaie par stylet (affaire de l'expulsion des capucins des Brotteaux), ainsi préparée, et qui offre macroscopiquement les mêmes caractères que les plaies par revolver à bout portant, conservées dans les vitrines de cette même collection.

La chimie elle-même peut apporter en la question un utile concours; la forme des orifices d'entrée et leur coloration peut être si variable qu'on aura parfois de la peine à reconnaître une blessure par arme à feu. Il pourrait être encore plus important, au point de vue judiciaire, de reconnaître sur la main d'un inculpé les traces de tatouage par la poudre que nous avons signalées et décrites sur nous-même. Voici le procédé de recherche applicable à ces cas dont nous devons l'obligeante communication à M. le D^r Florence, chef des travaux de chimie à la Faculté de médecine de Lyon :

On prendra une empreinte avec du papier à

filtrer blanc imbibé d'eau distillée, ce qui a l'avantage de laisser presque intactes les traces de la poudre. Ce papier sera divisé en trois parties, la première sera arrosée de quelques gouttes de plombate de potasse, réactif qu'on obtient en précipitant un sel de plomb par de la potasse caustique, dont on ajoute un excès, ce qui donne une solution limpide et incolore : on obtient une coloration noire due à des traces de sulfure.

« La deuxième partie est arrosée avec une solution à 10 % de nitroprussiate de soude : on obtient une belle coloration bleue insoluble.

« La troisième partie est traitée par le réactif de Jacquemin (de Nancy) ; on plonge le papier au fond d'un verre à expérience, dans lequel on met 1 centimètre cube environ d'eau ; puis on ajoute une goutte de phénol et une goutte d'aniline pure, on agite vivement pour délayer, on étend l'eau distillée et on ajoute un peu d'hypochlorite de soude ; si l'on a affaire à une tache de poudre, la liqueur devient d'un très beau rose, sinon elle devient d'un bleu intense : cette réaction serait d'une sensibilité tout à fait spéciale.

Ces caractères chimiques sont dus aux sulfures contenus dans la poudre ordinaire. Lorsque les taches produites ont été exposées à l'air plus de huit jours, ces sulfures passent en général à l'état de sulfates. Dans ce cas, on lave la tache avec un peu d'eau distillée portée au moyen d'une petite éponge très propre qu'on exprime ensuite, la liqueur est filtrée et additionnée de chlorure de baryum ; on obtient un précipité blanc, très fin, soluble dans les acides.

Les réactions précédentes ne seraient pas applicables à la poudre pyroxylée qui ne contient pas de soufre, on devra, dans ce cas, rechercher le carbonate de potasse.

Si l'expert peut constater la présence des tatouages, s'il peut minutieusement les étudier, si, comme la chose se présente souvent en somme, l'examen de la victime est fait peu de temps après l'accident, les conclusions tirées de nos expériences acquièrent immédiatement une importance qu'il est impossible de méconnaître ; que l'on s'y reporte en effet et l'on verra, en les étudiant, que nombre de faits peuvent être éclaircis par leur application.

Il ne faudrait pas cependant se baser seulement sur elles, et nous rappelons qu'il sera toujours nécessaire, pour arriver à des conclusions précises, de refaire les expériences, si la chose est possible, avec les armes et les projectiles ayant servi dans les cas particuliers à étudier.

Quoi qu'il en soit, voici les conclusions *particulières* que nous avons tirées de *nos expériences*, leur utilité peut être encore grande malgré ce que nous venons de dire, car, comme nous l'avons déjà fait remarquer, les revolvers par nous employés représentent assez bien toute la série :

1° *Ligne de tir perpendiculaire au plan de la blessure.* — *La direction* de la ligne de tir se déterminera par la place occupée, tantôt par un piqueté plus abondant, tantôt par une brûlure suivant la distance, le calibre de l'arme et la qualité de la poudre ; piqueté ou brûlure occupant une place *constante* correspondant à la ligne de visée.

La distance se déterminera suivant le calibre de l'arme, en tenant compte du moment où apparaît la brûlure, de sa forme, qui, circulaire lorsque le coup est tiré perpendiculairement, se rapproche du trou de la balle, lui devient sécante, on l'entoure suivant que le coup est plus ou moins distant. On notera en outre que pour les distances de 5 centimètres et au-dessous, il existe constamment une auréole de noircissure très nette, entourant le trou de la balle dans un rayon variant de 4 à 5 centimètres.

2° *Ligne de tir oblique.* — On déterminera qu'un coup a été tiré obliquement, en tenant compte de l'examen de l'orifice d'entrée (forme en boutonnière et contusion du bord situé du côté de l'arme) de la brûlure allongée, de la forme des grains de poudre, qui laissent un piqueté dont chaque grain affecte la forme de virgule à grosse extrémité postérieure et d'un croissant à concavité enfermant la plaie. Enfin, pour déterminer de quel côté l'arme se trouvait située par rapport à la plaie, on se basera sur ces deux faits constants qu'une brûlure, existant, est toujours du côté du canon de l'arme, qu'à l'opposé se trouve le piqueté en virgule dont nous venons de parler ; enfin, sur la place de la contusion du bord de la plaie qui correspond au côté où se trouvait le canon de l'arme.

Dans les coups tirés à 5 centimètres et au-dessous, l'auréole de noircissure prend une forme, en croissant, dont la convexité est située du côté du trou opposé au canon.

3° Les poils ne se roussissent et ne s'enflamment qu'aux distances où la brûlure notée plus haut se montre.

Cette roussissure ou cette brûlure est toujours plus marquée du côté de la ligne de visée.

4° Quand un coup est tiré de très près, toute proportion étant gardée d'ailleurs, c'est-à-dire pour le revolver d'ordonnance, par exemple, à partir de 10 centimètres sur la peau recouverte d'un simple linge de toile, l'étoffe s'enflamme, et son inflammation commence par le point correspondant à la ligne de visée. A cette distance, on trouve sur la peau un tatouage plus marqué du côté de la ligne de tir.

5° Si deux étoffes sont interposées, drap et toile, la première présente les signes décrits précédemment, la deuxième offre les mêmes signes à un degré plus faible ; la peau, au contraire, offre un trou net, sans noircissure des bords et sans tatouages.

6° La profondeur d'incrustation des grains de poudre varie avec la distance, tantôt ils sont simplement déposés sur la peau, tantôt ils la pénètrent. Le degré de la brûlure varie, elle dépasse rarement le deuxième degré.

7° Il est une espèce de poudre, la poudre pyroxylée, qui ne laisse aucune espèce de piqueté, car elle est brûlée complètement. A peine, à la distance de 5 centimètres, aperçoit-on une légère brûlure qui permet d'affirmer la direction de la ligne de tir.

Si nous cherchons quelques applications particulières de ces conclusions, nous verrons qu'elles ne manquent pas.

On peut, par exemple, facilement remarquer, en essayant les positions sur soi-même, que lors des cas de suicide par coups de revolver tiré sur la voûte

palatine ou sous le menton, l'homme qui attente ainsi à ses jours tiendra l'arme de telle sorte que la mire sera postérieure et postérieur aussi, par conséquent, le tatouage significatif (la figure 1 de notre première planche en est un indiscutable exemple). Dans le cas possible où, au contraire, un assassin voudra donner le change à la justice et faire croire à un suicide, en déchargeant son arme dans des conditions pareilles pendant le sommeil de sa victime, la ligne de tir sera antérieure, antérieur le tatouage et manifeste l'assassinat pour l'expert, qui se préoccupera des signes fournis par le pourtour de l'ouverture.

Il sera possible aussi de reconnaître, et l'on comprend facilement par quelles déductions, si l'arme était tenue de la main droite ou de la gauche, si ces mains étaient en pronation ou en supination, et enfin réciproquement, on pourra, étant connue la position de la main du meurtrier, reconnaître quelle était la position de la victime au moment du tir, et reconstituer ainsi la scène avec des détails qui peuvent être pour la justice des détails précieux.

CONCLUSIONS

I. — L'examen de l'orifice d'entrée des plaies, faites par coups de revolver, est d'une importance capitale, au point de vue médico-légal, et peut permettre de reconnaître à quelle distance et dans quelle direction une blessure a été faite.

II. — Toutes conclusions de cet ordre ne pourront être déduites que d'un examen fait sur le vivant ou sur le cadavre, avant les modifications apportées par l'inflammation et la putréfaction, et corroborées par des expériences faites avec la même arme et un projectile de même nature que ceux qui ont produit la blessure.

III. — Les dimensions et la forme de l'orifice d'entrée présentent des variations qui ne dépendent ni de la distance, ni de la direction du coup, et ne peuvent fournir que des renseignements médico-légaux de second ordre.

IV. — De nos expériences faites avec des revolvers de calibres variés, de bonne qualité, et avec des charges de composition connue, il ressort, grâce aux caractères du pourtour de la plaie (incrustation de grains de poudre, noircissures, brûlures), que :

1° La distance à laquelle le coup a été tiré peut être déterminée, pour les revolvers de calibre supérieur (11^{mm}, 9^{mm}), jusqu'à la distance de 1 mètre ou de 80 centimètres ; pour les revolvers de calibre inférieur (7^{mm}, 5^{mm}), jusqu'à celle de 45 centimètres.

2° La direction de la ligne de visée peut être déterminée, pour les revolvers de calibre supérieur, jusqu'à la distance de 25 ou 30 centimètres ; pour ceux de calibre inférieur, jusqu'à celle de 10 ou 15 centimètres.

3° L'interposition des *poils* ne permet de déterminer la distance, pour les revolvers de gros calibre, que jusqu'à 50 centimètres, pour les revolvers de petit calibre, que jusqu'à 20 centimètres ;

ces corps sont brûlés jusqu'à vingt centimètres (revolver gros calibre), et jusqu'à 5 (revolver petit calibre). L'intensité de cette brûlure est proportionnelle à la distance et coïncide avec la ligne de tir.

4° Les phénomènes de brûlure des tissus interposés varient suivant leur composition. La toile se roussit à 30 centimètres et s'enflamme à 10 centimètres (revolvers de gros calibre), le drap roussit à 30 centimètres et ne s'enflamme qu'à 5 centimètres avec les mêmes armes. Cette inflammation commence au point correspondant à la ligne de visée.

5° Ces conclusions varient suivant la nature de la charge, et, jusqu'à 5 centimètres, ne sont pas applicables à la poudre de Schultze, dite pyroxylée.

V. — Les réactions chimiques, produites par les dépôts de la poudre sur les tissus, peuvent fournir un complément important aux expertises médico-légales de cet ordre.

VI. — Les données précédentes trouveront leur application dans la plupart des cas de blessures par revolver, pour déterminer leur origine (suicide, homicide, accident) et les circonstances accessoires dans lesquelles elles ont été produites.

VU : BON A IMPRIMER :

Le Président de la Thèse
LACASSAGNE.

Vu : *Le Doyen,*
LORTET.

PERMIS D'IMPRIMER :

Le Recteur,
EM. CHARLES.

INDEX DES PLANCHES

PLANCHE I

- FIG. I. — Pièce se rapportant à l'observation IV (suicide par revolver).
FIG. II. — Suicide par revolver. — Ouverture d'entrée siégeant sur la voûte palatine (d'après une pièce conservée au musée du Laboratoire de médecine légale).
FIG. III. — Plaie d'entrée dans un cas de suicide par revolver (Observation I.— Moulage du D^r H. Coutagne).

PLANCHE II

- FIG. I. — Expérience faite à 30 centimètres (Revolver d'ordonnance).
FIG. II. — — 20 — —
FIG. III. — — 10 — —
Ligne de visée supérieure.
FIG. IV. — Expérience faite à 10 centimètres (Revolver d'ordonnance).
Ligne de visée inférieure

PLANCHE III

- FIG. I. — Expérience faite à 5 centimètres (Revolver d'ordonnance).
FIG. II. — — 10 — —
Tir oblique à 35°
FIG. III. — Expérience faite à 5 — (Revolver de 7 millim.).
FIG. IV. — — 5 — —
Tir oblique à 35°

PLANCHE IV

- FIG. I. — Tir avec toile interposée à 5 centimètres (Revolver d'ordonnance).
FIG. II. — Suicide par coup de revolver. — Brûlure des cheveux. — Tatouage (d'après une pièce sèche du musée du Laboratoire de médecine légale).

Fig. 1



Fig. 2



Fig. 3



Fig. 1



Fig. 3



Fig. 2

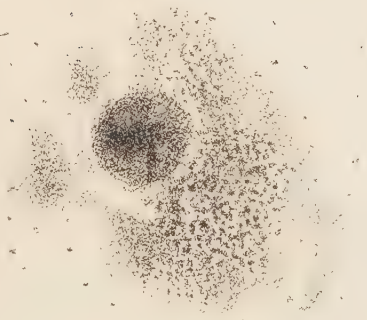


Fig. 4



P



Planche 3



Fig. 1

Fig. 4

Fig. 2

Fig. 3

2



Fig. 2



Fig. 1

